青少
大世界·大童年

中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
全国青少年计算机考试(YNIT)指定刊物　山东省创客教育教学联盟会刊

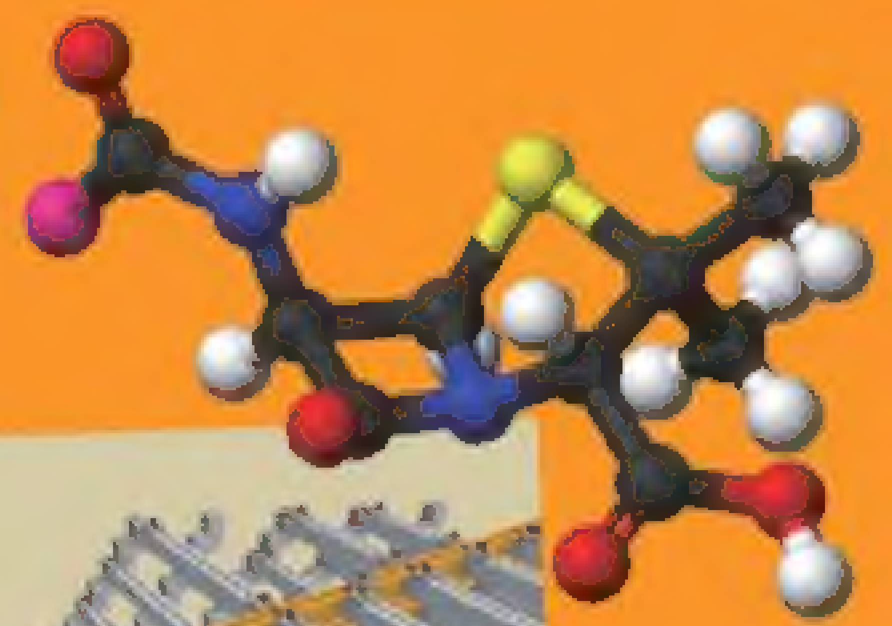
10
2019

少年电脑世界

天才小创客

扫码加入读者圈，
获取视频课程

写一个日流量统计程序（上）



失落的小读者之城:试炼

P34 地震预警是一项很难的技术。从最早人们通过观察动物的反应来判断地震的发生，到近几年中国可以实现提前几秒钟进行地震预警，这中间科学家进行了无数次的探索。本期让我们来看看关于地震预警的故事吧。

你想看的，这里都有！

——《少年电脑世界》现代纸书上线啦！

疾风：亲爱的西西，你知道什么是“一扫多得”吗？

西西：“一扫多得”？我好像没学过这个成语啊。

疾风（气）：这可不是什么成语，这是《少年电脑世界》送给小读者的最新福利。

加入《少年电脑世界》读者圈

观看小约在线直播

观看创客制作视频（课程）

获得往期杂志精彩内容

微信扫码关注

扫一扫二维码，

你可以获得多个福利：

1. 加入《少年电脑世界》读者圈，与其他小读者进行交流。小编也会在这里跟大家互动，爆料编辑部的趣事……
2. 观看精彩视频。这里的视频包括杂志创客制作视频、名师编程课等，后续更有创客比赛录像、小编创客展采访等内容。
3. 免费收看小约的第一期视频直播。小约《我的世界》直播首秀，还是很值得期待的。
4. 获得往期杂志精彩内容。以前的杂志买不到了？在这里你可以购买电子版。

一个机器人的进化

机器人的“成长”很多时候和人一样，不是一蹴而就的。有一款名叫 Walker 的机器人，在 2018 年，它还只有双腿，短短的一年之后，它就“长出”了胳膊，还能帮我们干很多事儿呢。今天就让我们来认识一下它吧。

曾经的我，已经很优秀

2018 年，初代 Walker 诞生了，它的身高为 1.3 米，只有头部、躯干和双腿。尽管如此，Walker 依然向人们展示了它强大的性能：可以实现全方向自由行走、稳健爬坡以及平稳上下楼梯。另外，它拥有语音交互、导航避障、安全监控、视频通话等常用功能，可以使用手机 App 或语音等多种方式进行交互。

现在的我，让人刮目相看

2019 年，再次亮相的 Walker 酷劲儿十足。它长高了 15 厘米，拥有 1.45 米的“伟岸”身材——对机器人来说，这确实够高大了。

最让人惊喜的是，它拥有了一双灵巧的手臂。Walker 手臂独特的结构，使它的单臂在伸展时可托起 1.5 千克的重物。不仅如此，Walker 的双臂还具备很高的控制精度，手指可以灵活地弹琴、写字和画画。双臂与其他身体部位配合，可以让 Walker 实现跳舞、开冰箱门、递雨伞、递薯片等动作。

据官方数据显示，在智能感知方面，Walker 具有力度、视觉、听觉、空间感知等能力，真是一个全能的机器人伙伴！

我的法宝：聪明的伺服舵机

Walker 之所以能够如此灵活，主要是因为它有很多聪明的伺服电机。这些伺服电机非常精密，能够精准地控制关节转动的角度以及速度，让 Walker 的动作既稳定又灵活。

2019-10

CONTENTS

主　　管/青岛出版集团有限公司
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部

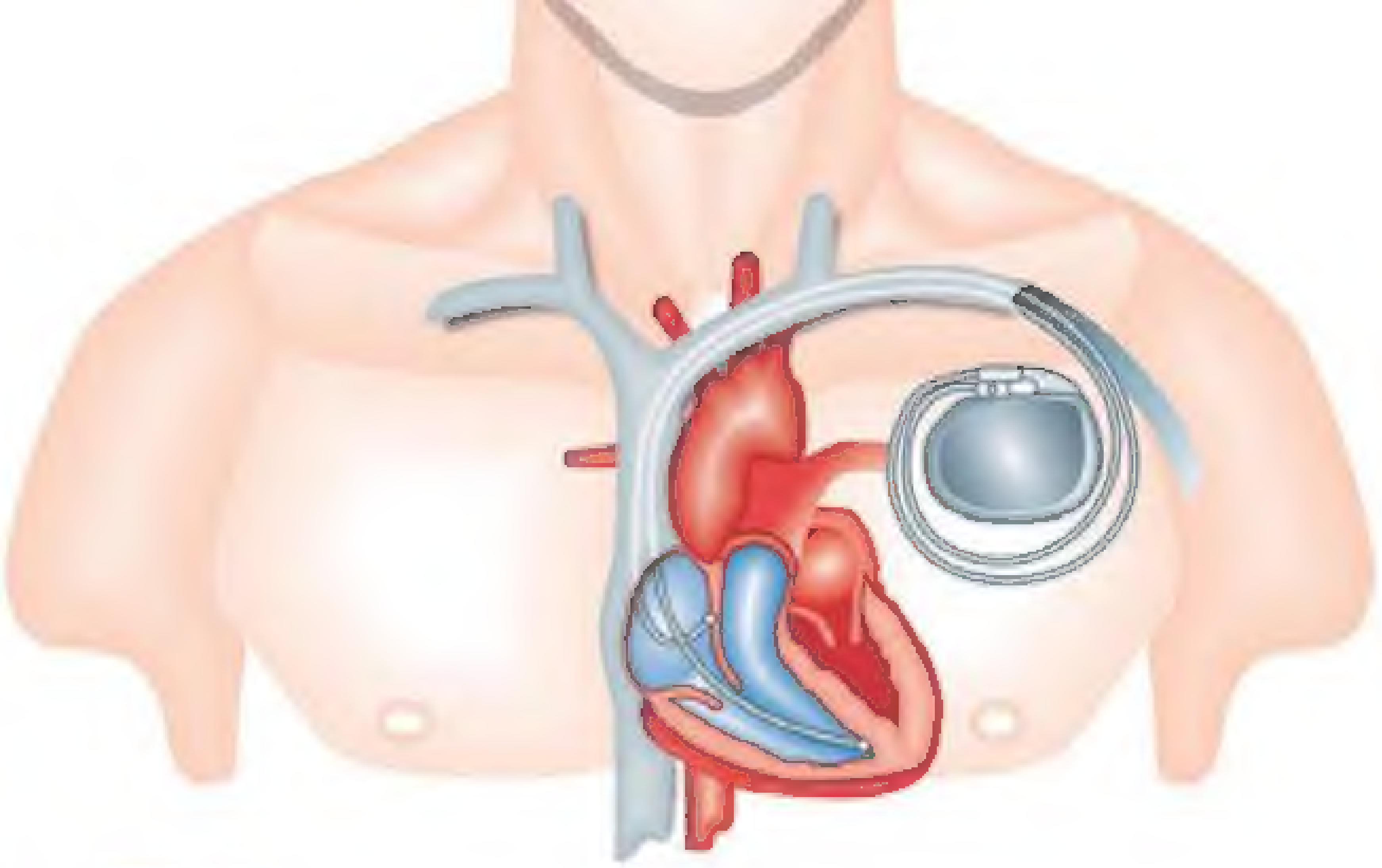
编委会主任/赵亮
副主任/陆德旭 朱琳
编 委/（按姓氏笔画排列）
王宏 王玉春 王建军 朱崇乾 危淑敏 刘辉
刘兴强 刘金生 周燕 侯继仓 高占新 遇铁龄
总 编 辑/连建军
总 经 理/黄东明
副总编辑/魏晓曦
主　　编/袁堃
责任编辑/杨东
美术编辑/王珺
市场一部主任/辛兴
市场二部主任/丁巍
广 告 部/綦晓林

刊　　号/CN37-1275/TP
ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/7.50元
杂志+光盘定价/12.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
编校质量、盗版监督电话：8009186216

地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
广告部：（0532）68068716
（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@163.com

杂志社声明

①杂志自投稿作者应保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
②杂志及光盘中所涉网页链接均已经过查验，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任。请读者自觉抵制并积极举报。
③未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品。著作权法另有规定的除外。
④凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付稿酬已包含数字出版稿酬。



我的 Python 编程课

写一个日流量统计程序（上） 4

游戏梦工厂

失落的小读者之城：试炼 8

天才小创客

Arduino 创意设计：
智能小车（二） 14

做一个切水果体感游戏 17

初识优芽动漫创作 20

3D 打印秀

巧用 3D One 制作果盘 22

创客训练营

随意组合 26

科技大爆炸

制造一场流星雨 28

卫星大进化 30

了不起的地震预警 34

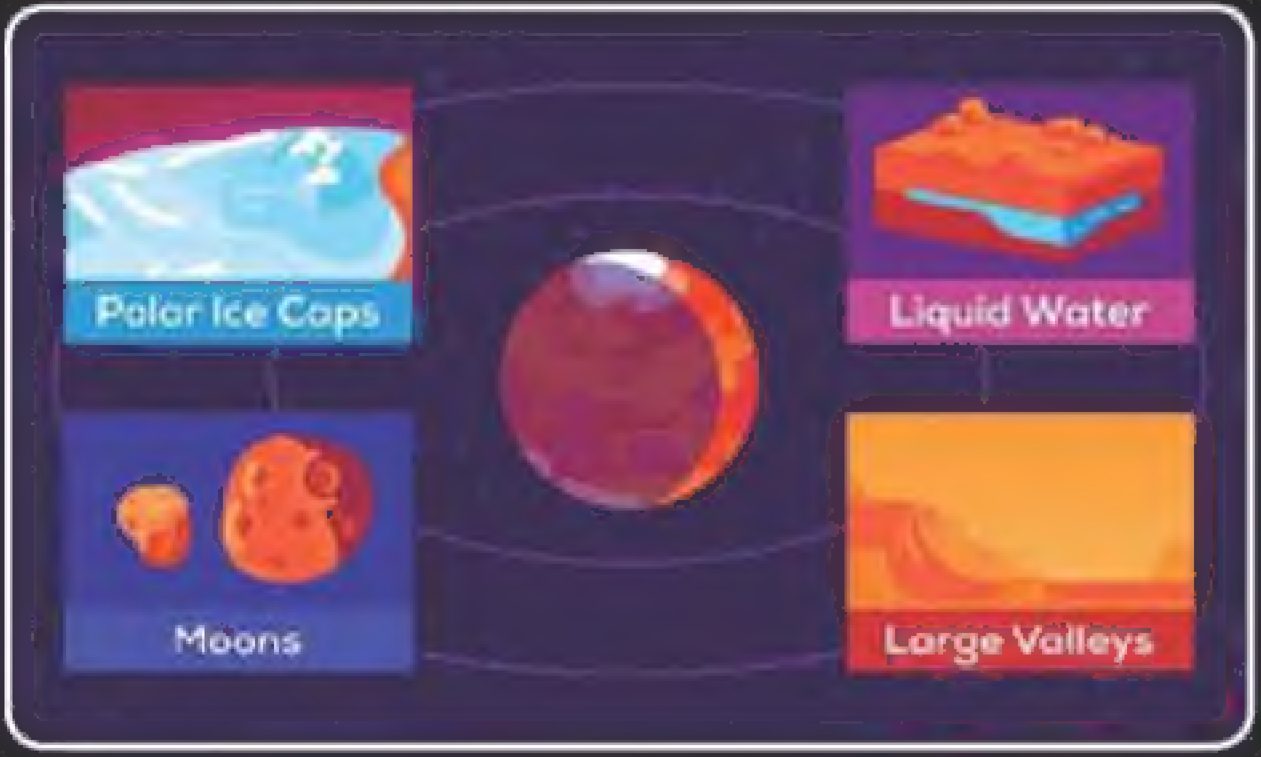
我的世界

我们是红石工程师
——Minecraft 红石教程（下） 38

十月迎来了我们祖国母亲70岁的生日，在乐享假期的同时，请不要忘了给我们的祖国母亲送上最诚挚的祝福哦！

在火星搭建基地

近年来，我们经常会在一些科幻影视作品上看到这样的场景：未来世界，人类建成了火星基地并在那儿定居下来。这看起来真的很不错，但实际上，火星真的糟透了，在上面生存远比我们想象的要困难得多。如果人类真的要在火星上建立基地，具体要做哪些工作呢？赶快点开这个视频来一探究竟吧！



家务好帮手

不知道大家在洗水果的时候，尤其是洗像葡萄这种比较小的水果时，会不会遇到这样的困扰：水果清洗好了，准备沥干水分享用，但这时总会有不听话的“小家伙”从盆里“跑”出来，掉到水池里，无奈只好再洗一遍。这不仅很麻烦，还浪费了水资源。现在，有了这款平衡滤碗，再也不必担心这个问题了。

如真人手掌一般灵活的机械手

机械臂相信大家见过很多，它们有的能准确拿起或放置物品，是工人们的好帮手；有的能帮助我们学习编程知识，是教学的好工具。最近，Festo团队研发了一款机械手，与Festo团队先前研发的气动机械臂搭配使用，能够达到和人类手掌一样的灵活度。赶快点开视频，一起来见识一下吧！

智能门锁

在之前的几期杂志中，我们向大家介绍过几款智能锁，比如自行车锁、快递锁等。今天，再给大家介绍一位“新朋友”，来自德国的智能门锁——Keymitt。与其他智能门锁不同的是，你无须拆掉门上原来的机械锁就可以使用它，而且它的兼容性也非常好。Keymitt的使用也非常方便，使用手机即可验证身份。

写一个日流量统计程序（上）

虽然现在 Wi-Fi 网络到处都有，但我们偶尔还是会碰到需要使用流量来上网的情况，比如在手机上开个热点，来给笔记本电脑提供网络支持。不过，此时我们会遇到一个问题，就是不知道流量的实时使用情况。

我的手机流量套餐是日租的形式，每天有1G的流量，超过1G就要花一块钱续上1G。一般来说，1G的流量足够电脑使用一天了。不过有时候只用了一点儿，有点儿浪费，不如拿来下载东西；有时候刚刚超过1G就要多花上1元，虽然不多，但日积月累下来也不是笔小数目，不如省下来买书。

如果能知道我今天开机后用了多少流量的话，就能做到心中有数。但Windows 10系统自带的流量监控程序（图1）只能显示每月的流量使用总量，无法显示每天的用量；而运营商的短信提醒就更别提了——收到短信的时候我们的流量已经超了。今天我就来教大家编写一个监测日流量的Python程序，解决这个问题。

程序最终的效果如图2所示，它可以显示当天从开机到当前时刻上传和下载流量的总和。

图 1 Windows 10 系统自带的流量监控程序

图 2

准备工作

图形化窗口的构建需要用到一个叫 tkinter 的模块，获取数据量的统计信息需要用到一个叫 psutil 的模块。

tkinter 是 Python 自带的用于图形界面开发的库，使用它来开发图形界面就像玩拼图一样。每个图块应该放在哪里，每个图块显示多大，我们都可以通过布局管理器来进行自定义。布局管理器是 tkinter 负责管理各组件的大小和位置的一套方法。另外，当用户调整了窗口的大小之后，布局管理器还会自动调整窗口中各组件的大小和位置。

psutil 是 Python 的一个第三方库，我们可以用它来获取系统信息，实现对系统状态的监控，这里我们使用它来监控电脑流量的使用情况。

编写代码

理顺了思路，我们就可以开始编写程序了。当然，在这之前，请确保你已经安装了 Python 环境和 psutil 模块。

首先调用 time、psutil 和 tkinter，方法是在程序开头编写以下三行代码：

```
import psutil
import time
from tkinter import *
```

上面这段代码中，我们导入了三个库，分别是 psutil、time 和 tkinter， 其中 time 和 tkinter 是 Python 自带的标准库，无须安装。

下面我们开始编写第一个函数，也就是用 tkinter 构建程序的界面。

输入下面这行代码，构建一个窗口：

```
app = Tk()
```

下面我们对这个窗口的属性进行一些设置。

首先设置窗口的大小：

```
app.geometry( '300x150' )
```

在上面这行代码中，我们将这个窗口的长、宽分别设置为 300、150，中间用字母 x（小写）连接。

然后设置背景颜色：

```
app.config( bg= '#2e2e2e' )
```

上面这行代码中，我们设置窗口的背景颜色为编号 #2e2e2e 的颜色，这是用 16 进制数值模式来表示的。

> **小提示**
>
> 16进制数值模式用以“#”开头的6位16进制数值表示颜色，我们可以在下面这个网站上找到自己想要的颜色的16进制数值。
>
> 网址：http://tool.oschina.net/commons?type=3

下面我们来设置窗口的名称：

```
app.title( '流量监测' )
```

这样窗口的名称就被设置成了“流量监测”，大家也可以将窗口名称设置成自己喜欢的其他名称。

我们已经把窗口的属性设置好了，要启动这个实例，还需要在后面输入这行代码：

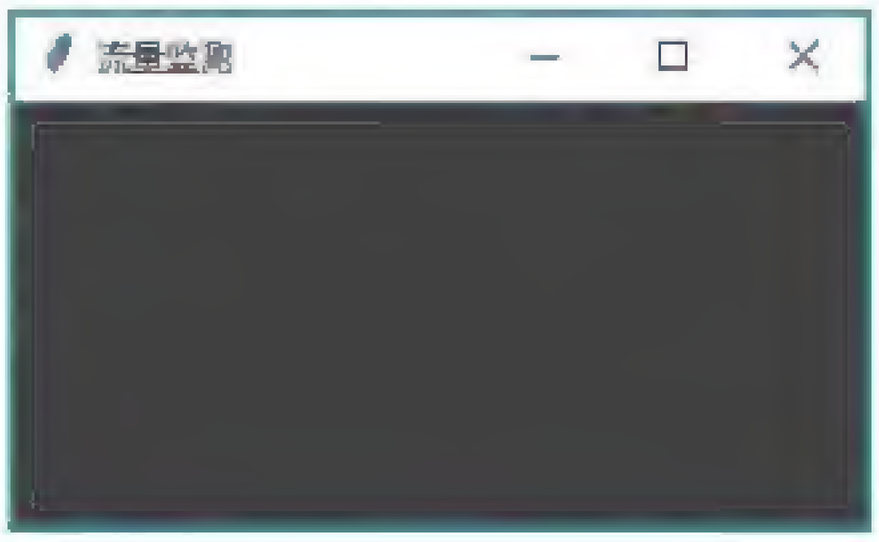
```
app.mainloop()
```

这行代码执行后，上面创建的窗口就会启动。

编写完成后的代码如下：

```
app = Tk()
app.geometry( '300x150' )
app.config( bg= '#2e2e2e' )
app.title( '流量监测' )
app.mainloop()
```

在程序代码区域点击右键，选择 Run 命令，即可启动程序，运行后我们可以看到屏幕上弹出一个名为“流量监测”的窗口。



接下来我们需要在这个窗口里面添加文字，这里用 Label 也就是标签的形式添加文字。具体方法是在 app.mainloop() 这行代码的前面输入下面这段代码。

```
app = Tk()
app.geometry( '300x150' )
app.config( bg= '#2e2e2e' )
app.title( ' 流量监测 ' )
                         ← 在这里输入
app.mainloop()
```

```
Label(text=' 今天已使用流量 ',
      bg='#2e2e2e',
      fg='white',
      font=('SourceHanSansCN-Normal',20)
      ).pack()
```

在这段代码中，text 代表要显示的文字；bg 代表背景颜色；fg 代表前景颜色；font 代表字体的格式，这里我使用了开源的字体，字号为 20。

Label(text=' 今天已使用流量 ', 要显示的文字

bg='#2e2e2e', 背景颜色

fg='white', 前景颜色（文字颜色）

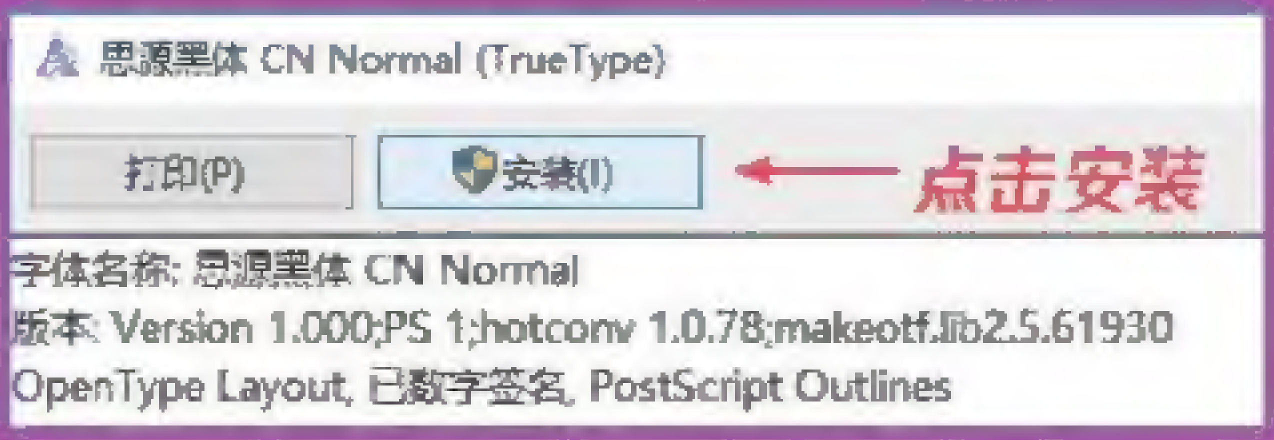
font=('SourceHanSansCN-Normal',20) 字体名称和字号

).pack()

不要忘了在这里输入).pack() 哦

小提示

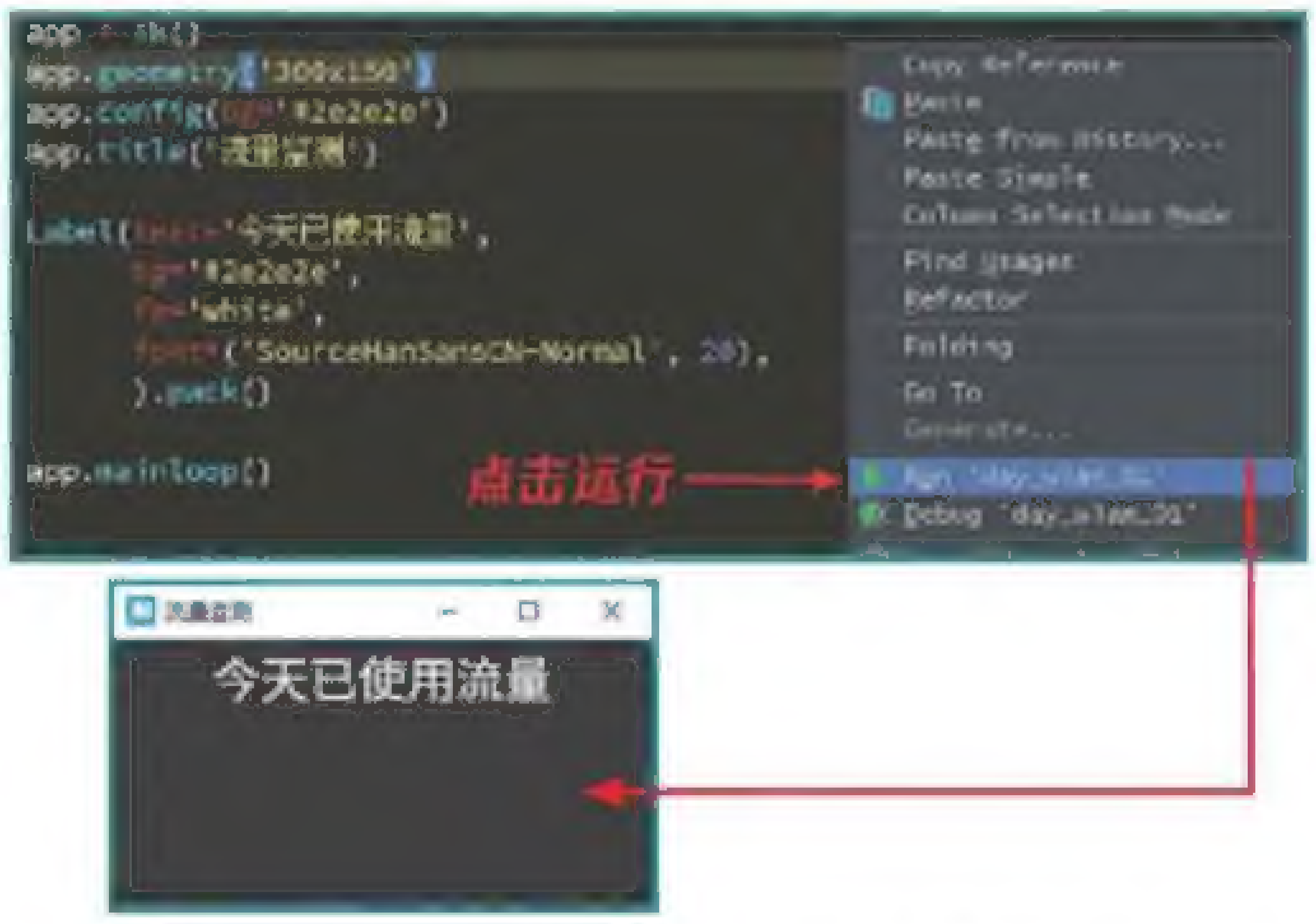
字体的安装包大家可以在文末扫码下载，下载后打开，按下图所示的方法安装。



插入 Label 代码后的整体代码如下：

```
app = Tk()
app.geometry( '300x150' )
app.config( bg= '#2e2e2e' )
app.title( ' 流量监测 ' )

Label(text=' 今天已使用流量 ',
      bg='#2e2e2e',
      fg='white',
      font=('SourceHanSansCN-Normal',20)
      ).pack()

app.mainloop()
```

在程序代码区域点击右键，选择 Run 命令，即可启动程序。运行后我们可以看到，弹出的窗口中显示“今天已使用流量”7 个字。



了解了 Label 的用法后，我们再来插入一行文本标签，用于显示当前已用流量的数值。

```
Label(text='_ MB',
      name='tol',
      bg='#2e2e2e',
      fg='white',
      font=('SourceHanSansCN-Normal',20,bold)
      ).pack()
```

在这段代码中，text、bg 和 font 与之前的代码意义相同。不同的是，这里多了一行 name 属性的代码，这行代码表示我们给这个标签起了一个叫“tol”的名字，这个名字我们现在还用不上，后面会用到。

加入这段代码后的程序如下：

```
app = Tk()
app.geometry( '300x150' )
app.config( bg= '#2e2e2e' )
app.title( ' 流量监测 ' )

Label(text=' 今天已使用流量 ',
        bg='#2e2e2e',
        fg='white',
        font=('SourceHanSansCN-Normal',20)
        ).pack()
Label(text='_ MB',
        name='tol',
        bg='#2e2e2e',
        fg='white',
        font=('SourceHanSansCN-Normal',20,bold)
        ).pack()

app.mainloop()
```

启动程序，我们可以看到窗口变成了右边这样。

跟文章开头给大家展示的程序界面进行对比，除了没有显示流量使用数值之外（我们下期会讲解），窗口的图标也不一样，需要我们进行修改。

我在这里引入了一个ico格式的图标文件（这个文件大家可以在文末获取），把它和程序放到一个文件夹中。

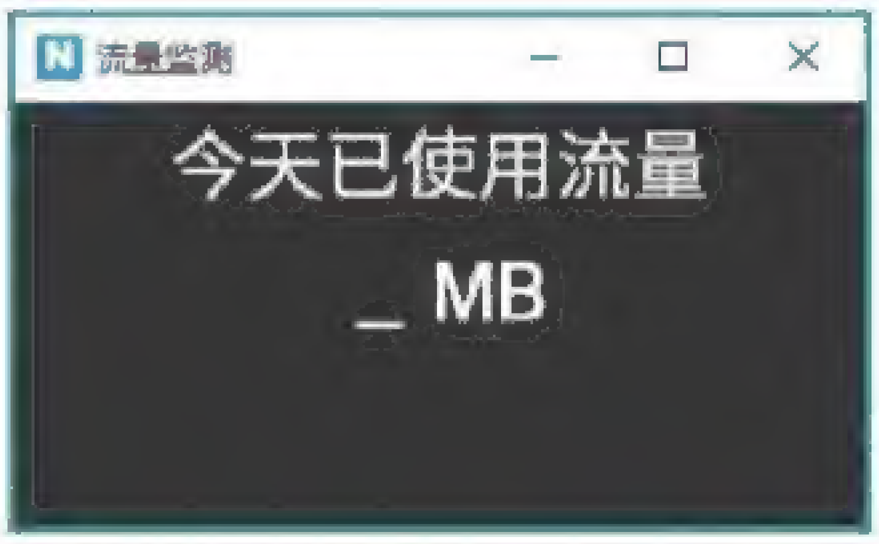
然后，在程序中加入下面这行代码：

```
app.iconbitmap( './N.ico' )
```

这行代码表示引入名为“N.ico”的文件作为窗口的图标，我们把它放到Label代码的前面，编写完成的代码如下：

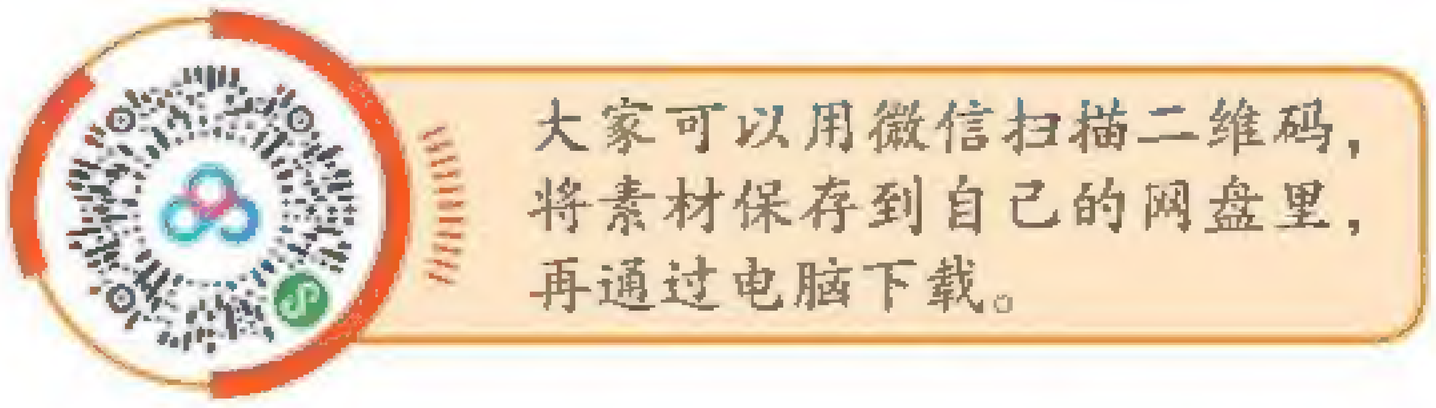
```
app = Tk()
app.geometry( '300x150' )
app.config( bg= '#2e2e2e' )
app.title( ' 流量监测 ' )
app.iconbitmap( './N.ico' )

Label(text=' 今天已使用流量 ',
        bg='#2e2e2e',
        fg='white',
        font=('SourceHanSansCN-Normal',20)
        ).pack()
Label(text='_ MB',
        name='tol',
        bg='#2e2e2e',
        fg='white',
        font=('SourceHanSansCN-Normal',20,bold)
        ).pack()

app.mainloop()
```

运行程序即可看到，弹出的窗口和文章开头给大家展示的基本一致了。



好了，本期内容我们就介绍到这里啦，下期我们来给这个程序添加流量监控的功能，就是填上那个空缺的数字。如果你有什么疑问，可以在杂志的读者圈（扫描封面二维码加入）中留言。

本期素材：



宏听从了梦中精灵的指引，准备前往城镇北部森林中的瀑布寻找线索，那么，在那里等待他的究竟是什么样的试炼呢？

失落的小读者之城：试炼

大家好，这里是浩然。上一期我带大家学习了RPG Maker MV的事件操作和地图绘制的方法，大家是不是已经学会了呢？本期，我们继续和宏一起进行冒险之旅！

● 浩然

世界的全貌：大地图

之前，我们的主角都是在一个地点——城镇的内部进行活动，接下来他将要前往新的地点。在不同的地点之间移动有许多方法，比如使用一些过渡的道路地图，或是使用大地图并简化掉中间过渡的道路。前者的工作量比较大，因此，我们今天介绍的是第二种方法。

! 大地图，也可以称为世界地图，展现的是游戏的地形全貌（图1）。大地图上面放置了游戏中的主要场景——地点（图2）。玩家离开一个地点之后，就会进入大地图，然后玩家可以在大地图上移动，进入另一个地点。

图1

图2

下面就让我们来创造自己的世界吧。

新建一个地图，取名为“世界”，地图的图块选“世界”，将地图的宽和高均设为一个比较大的数字，比如80（图3）。

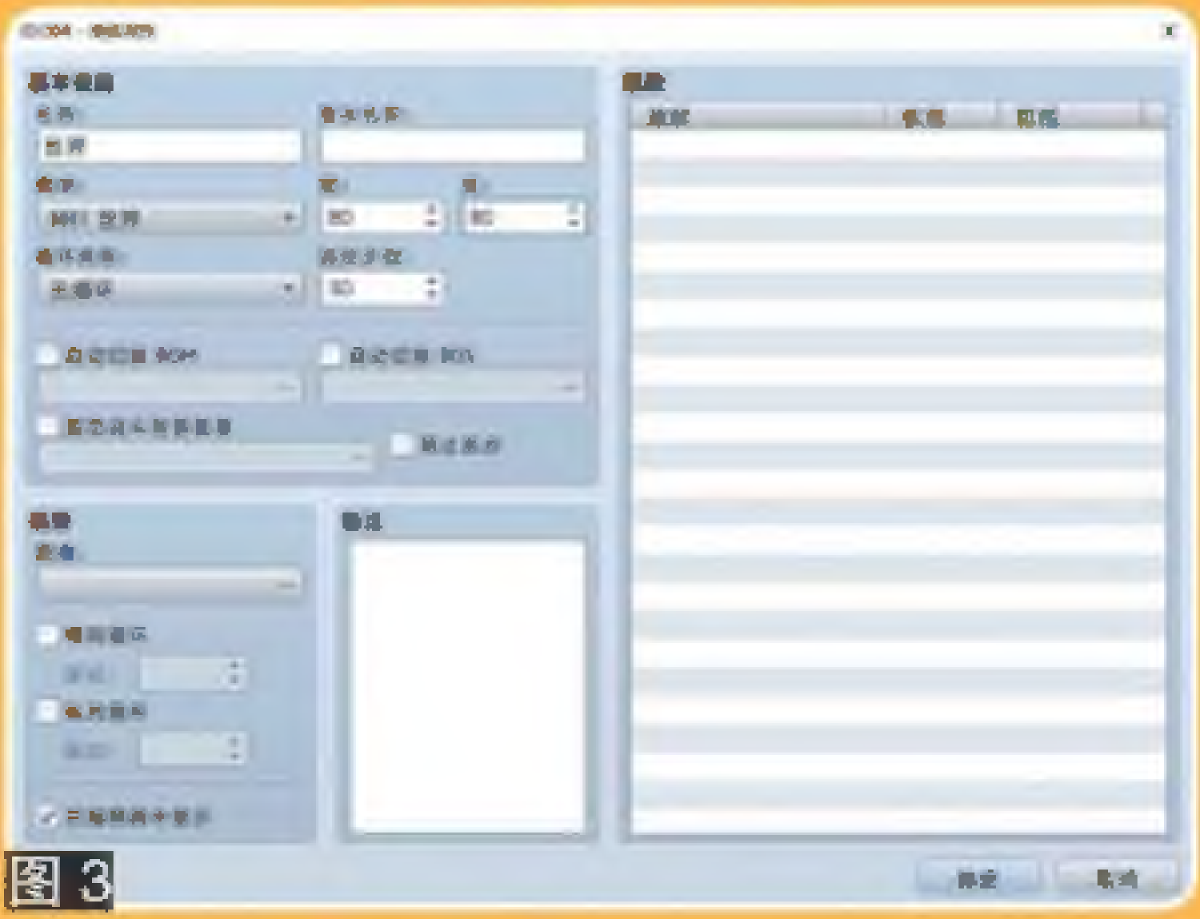


图3

接着，选择A图块中的第一项——海洋图块，填充整个地图（图4）。

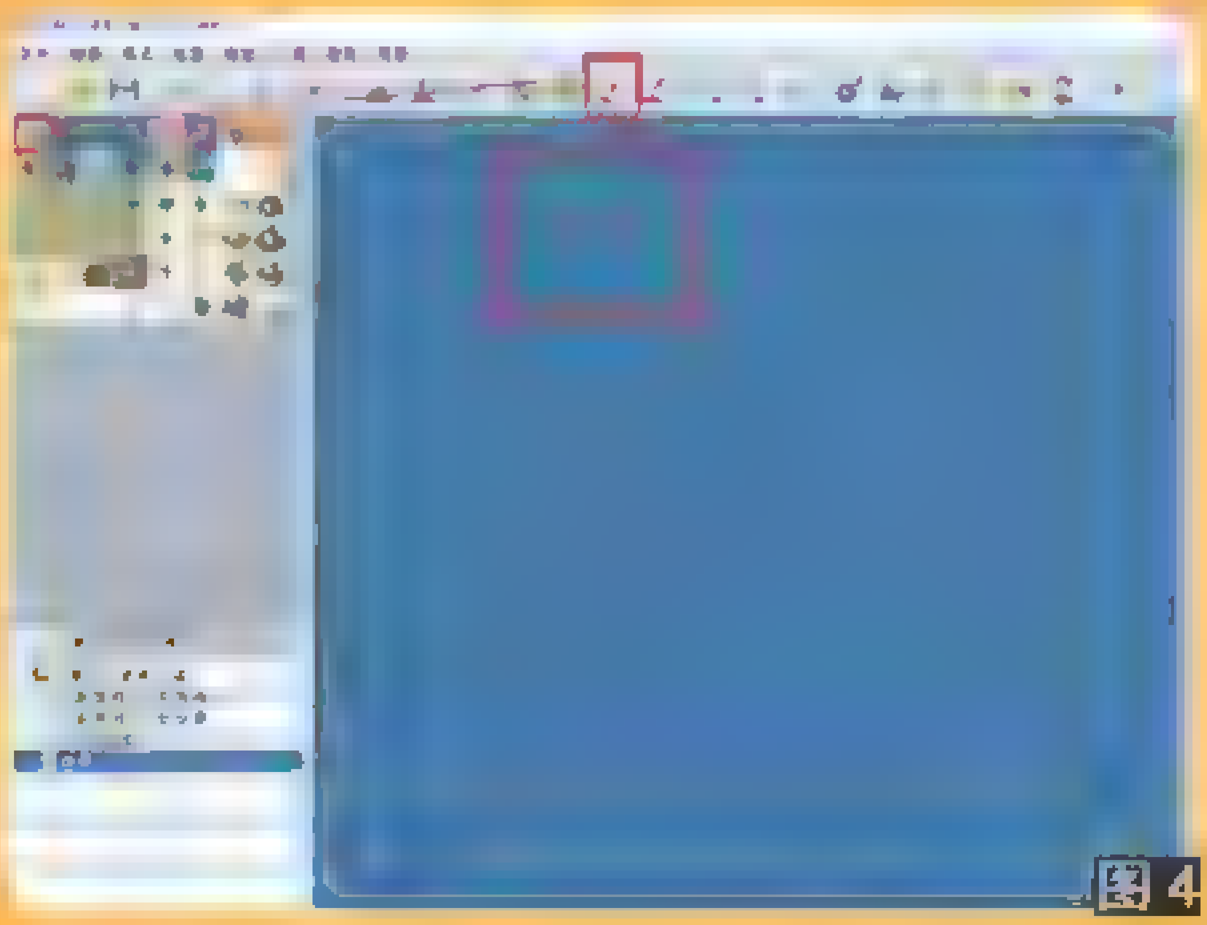


图 4

下一步是为这个地图绘制大陆和岛屿。我们分别选取第3行和第6行的第一个元素，绘制出几个大陆和岛屿（图5）。

图 5

提示：此处可以先用比较灵活的铅笔工具将大陆的轮廓（海岸线）画出，当确保轮廓封闭之后，使用油漆刷工具将其内部一次性填充，这样可以节省不少力气哦（图6、图7）。

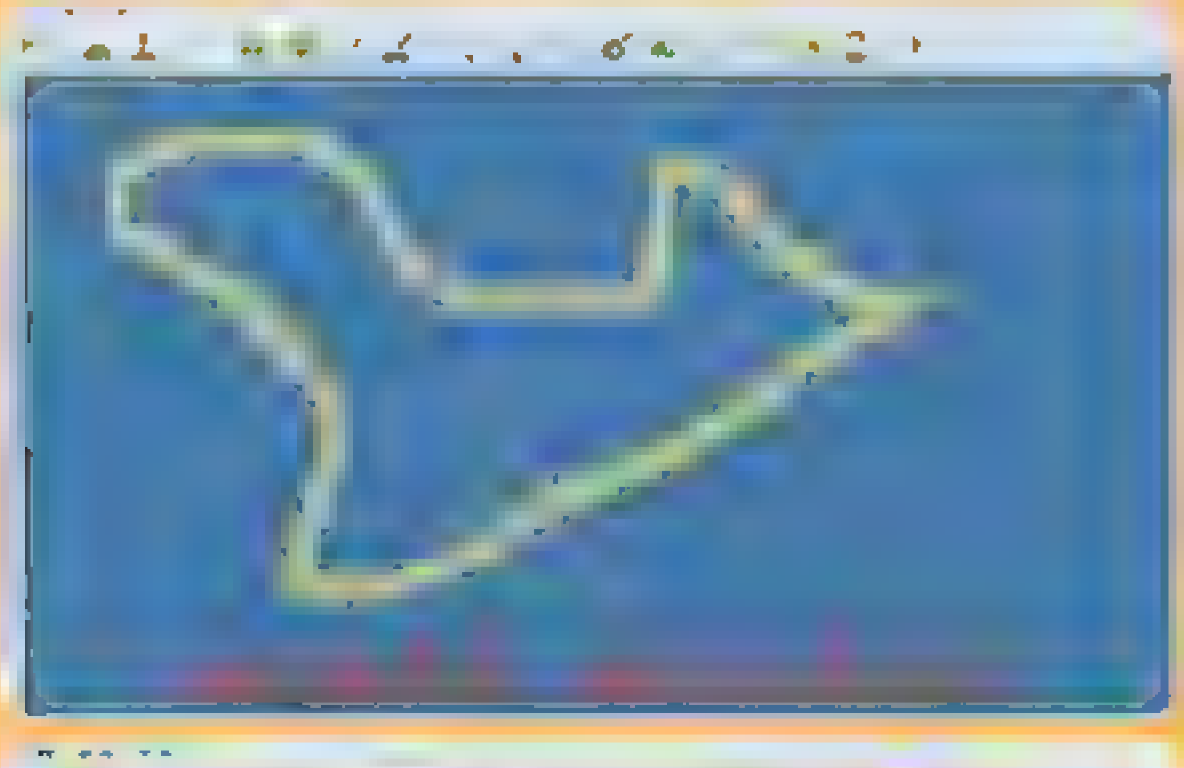


图 6

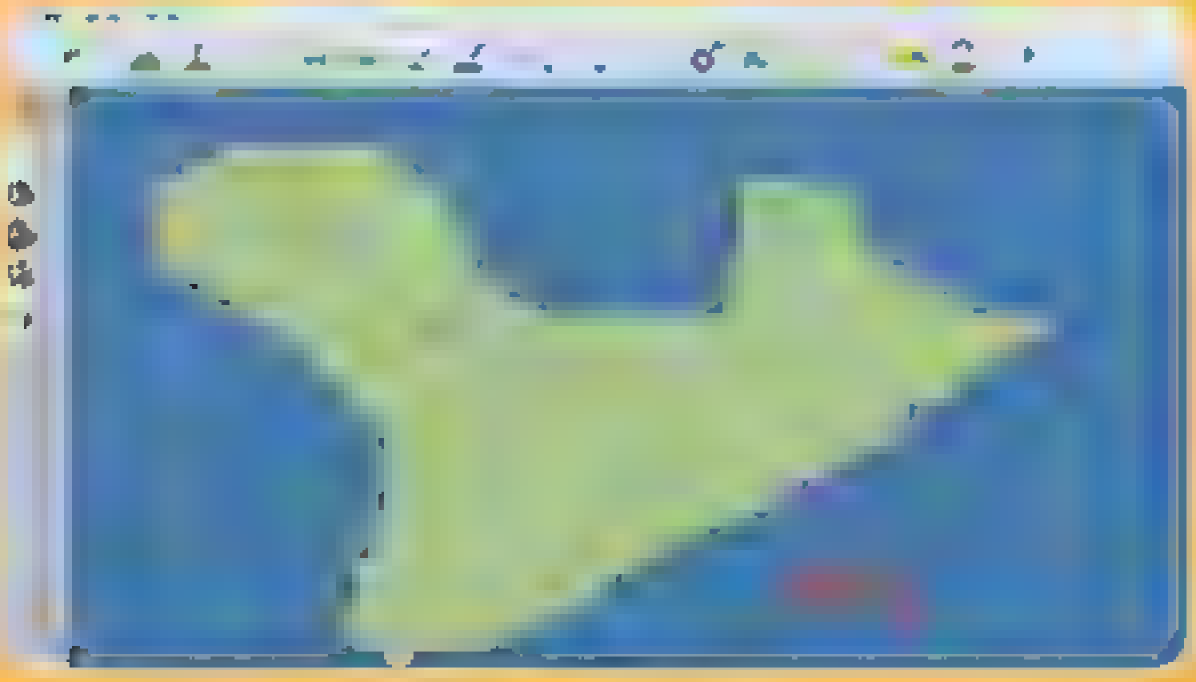


图 7

完成了大陆的绘制之后，我们要做的是继续细化地形，即添加山地和林地等。一般来讲，高山周围会有一些丘陵，林地周围会有草原（图8）。

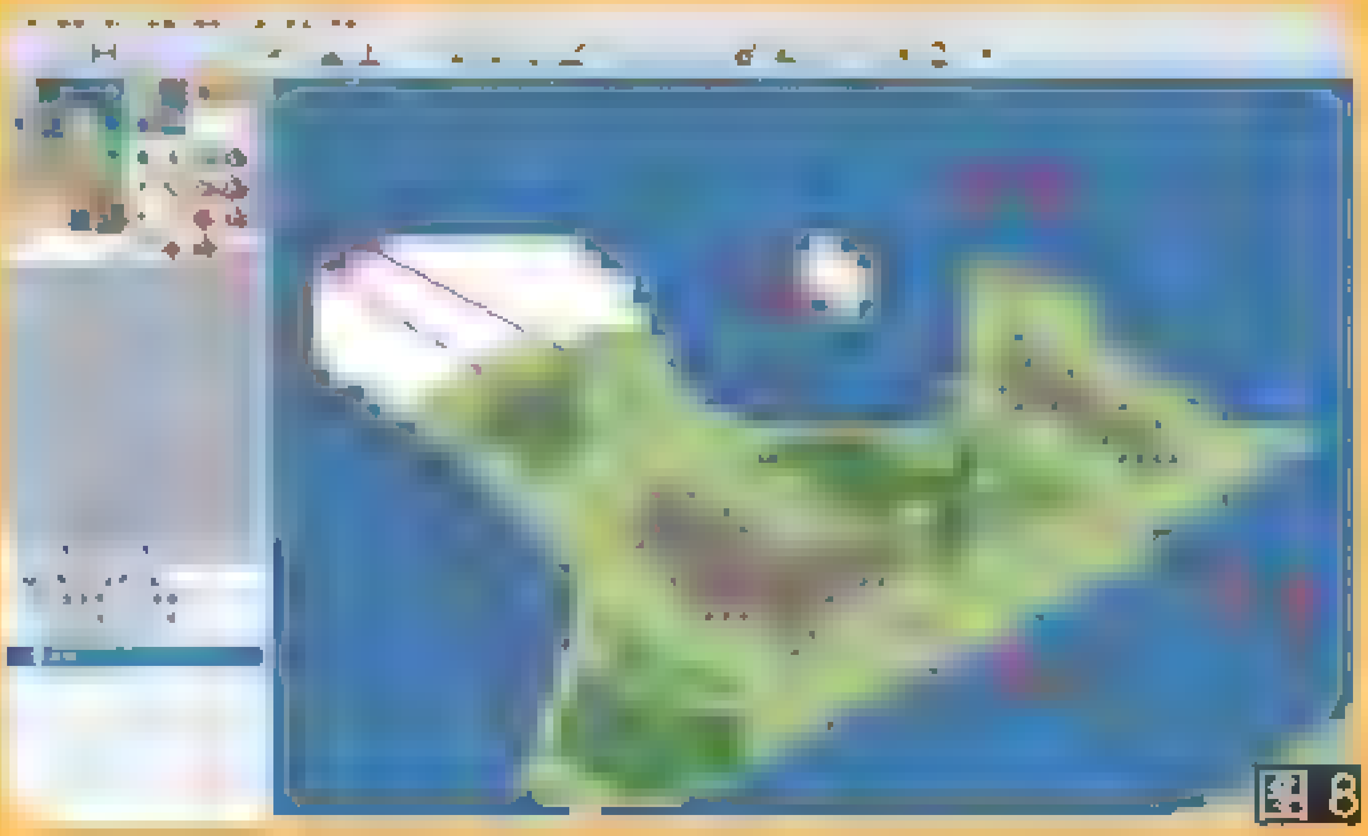


图 8

这样我们就完成了一个大陆的地貌的基本绘制。大家接下来可以选择将整个世界地图绘制完成，也可以选择暂且忽略其他大陆，进入下一部分。

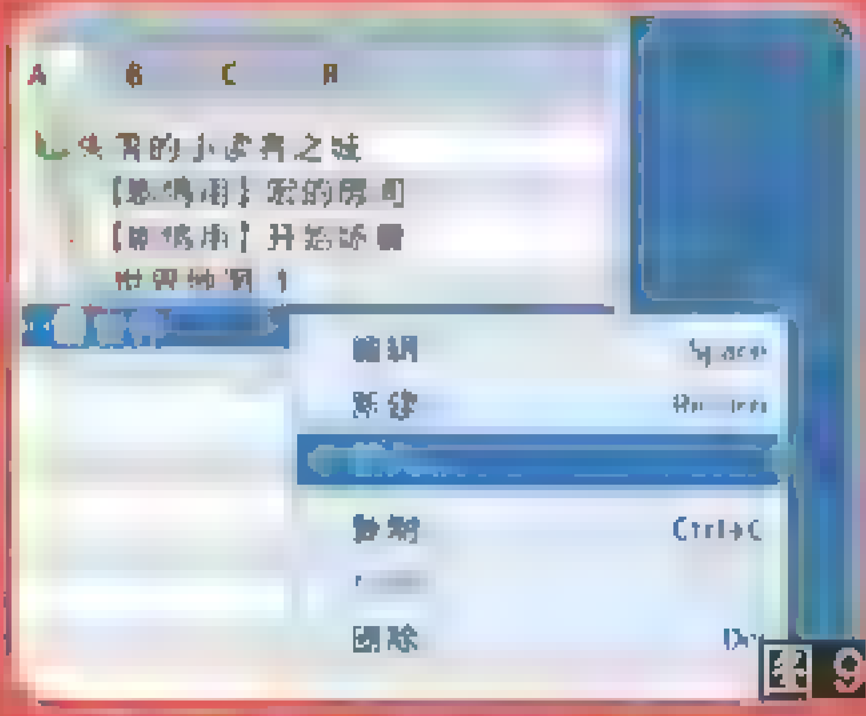


图 9

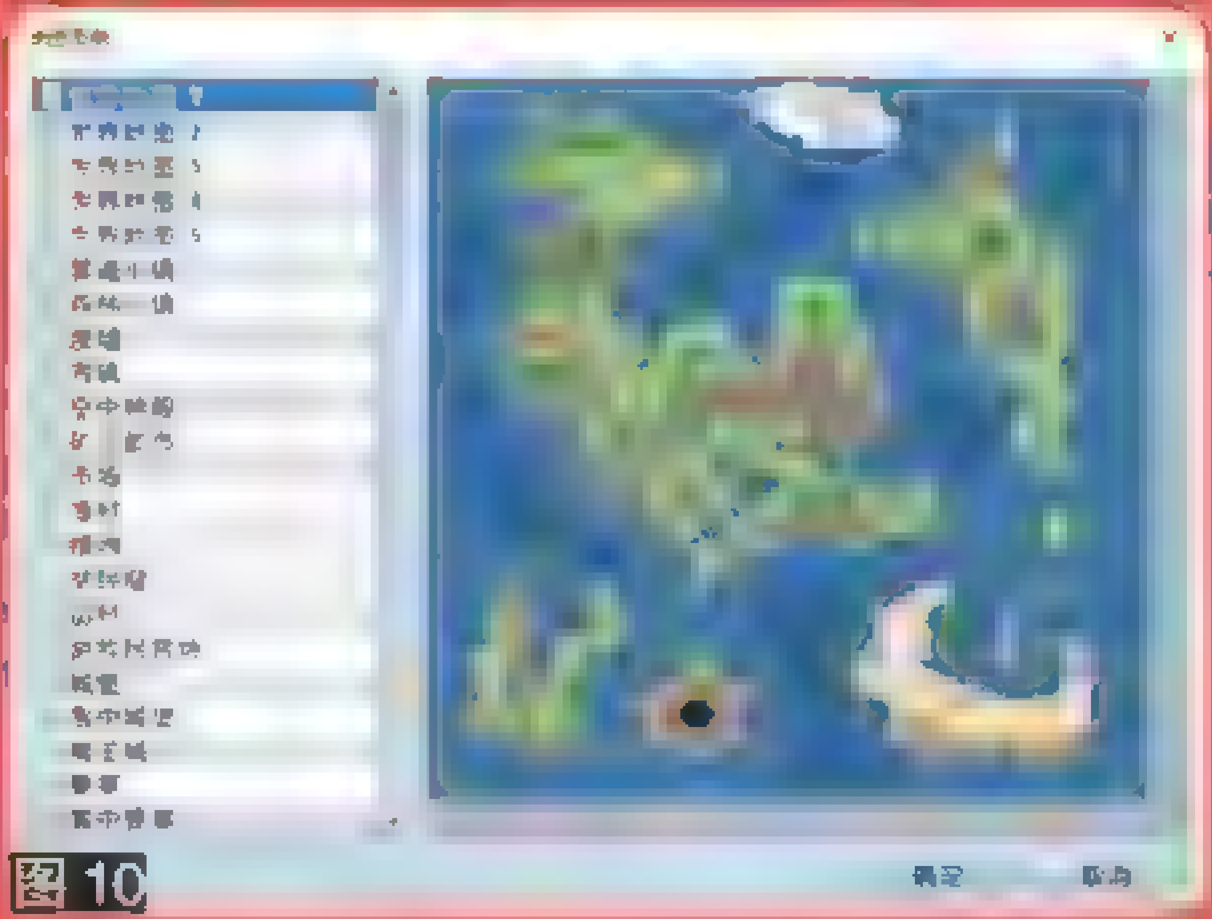


图 10

有了大陆的基本地貌以后，我们就可以在大陆上添加地点了。这次我们只添加“主角的小镇”和“小镇北面的森林”两个地点即可。切换到 B 图块，选择自己喜欢的小镇和树木的图块放在地图上合适的位置吧（图 11）！

图 11

众所周知，主角在大地图上行走时有可能遇到敌人。我们双击“世界”地图，在右侧的“遇敌”处双击，“敌群”选择“蝙蝠”，“出现范围”选择“用区域 ID 指定”，并在下面的第一个框中填入“1”（图 12）。紧接着，我们回到地图编辑界面，选择 R 图块中的第一个图块，将主角的小镇周围的空间填满（图 13）。这样，玩家在被这一图块填充的区域内每走 30 步，就会遇到蝙蝠并与其战斗。

图 12

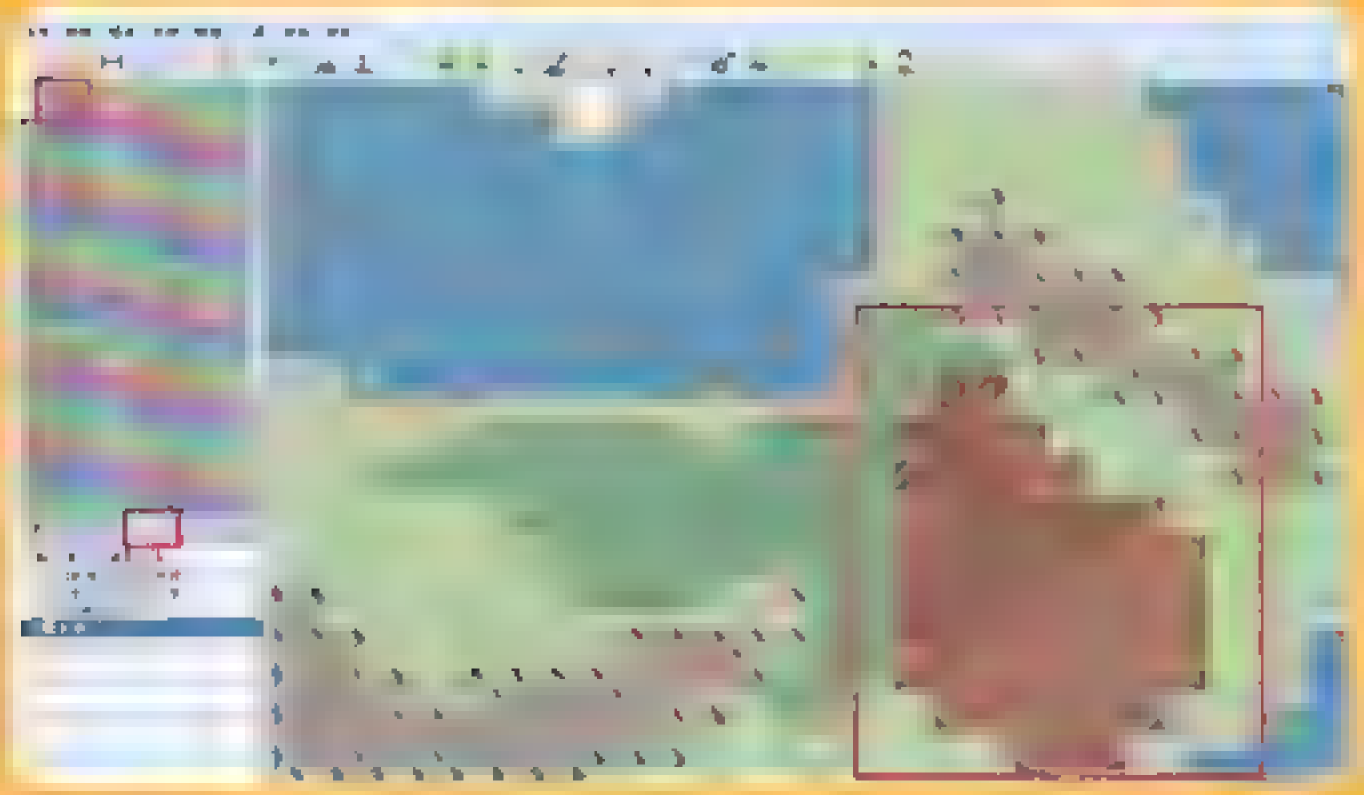


图 13

小知识：这种玩家在地图上看不到敌人，在行走的过程中随机遇到敌人的方式被称为“暗雷遇敌”，而能够在地图[illegible]一般来说，前者用在大地图中，后者用在迷宫地图中。

最后，大家按照上期最后讲的方式创建主角小镇与大地图之间的场所移动事件，我们的大地图制作就暂且告一段落了。

绘制森林迷宫

接下来让我们尝试绘制第一个森林迷宫吧。在正式绘制之前，我们需要对迷宫进行规划。迷宫不是一个地图，而是由许多个地图组成的整体。这里建议大家拿出纸和笔，大致画出迷宫的结构（图 14）。这里的每一个红框都代表一个实际的地图，而黑色的线则代表道路。可以看出，我们的森林迷宫一共有 6 张地图，其中包含非常多的分支路径。

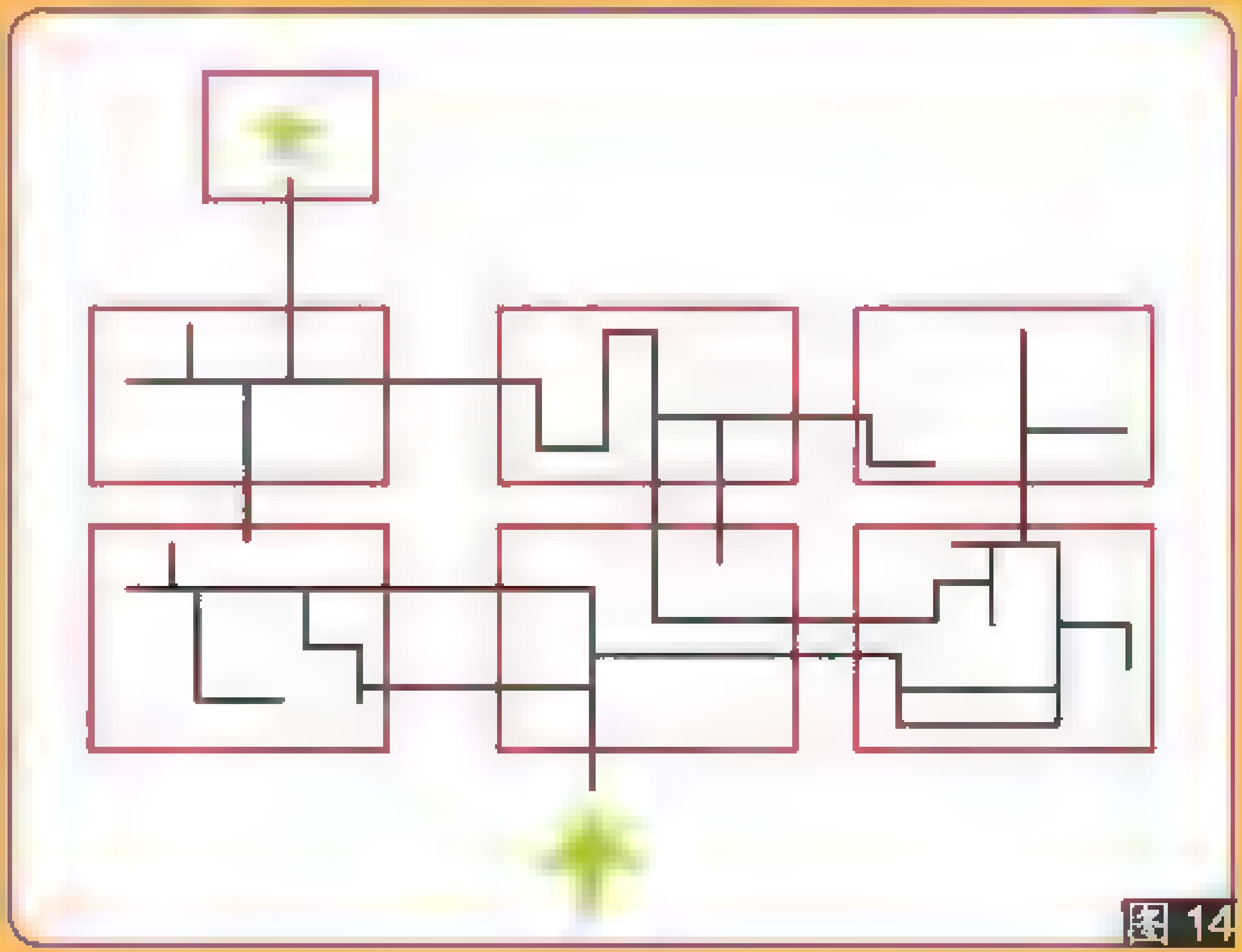


图 14

我们的森林迷宫只是普通的自然场景迷宫，因此没有机关存在，所以我们只需要设计一条路线，让玩家到达终点就可以了。在错误的道路的终点，

大家可以放置一些宝箱，这样玩家即使走错了路也会有所收获。

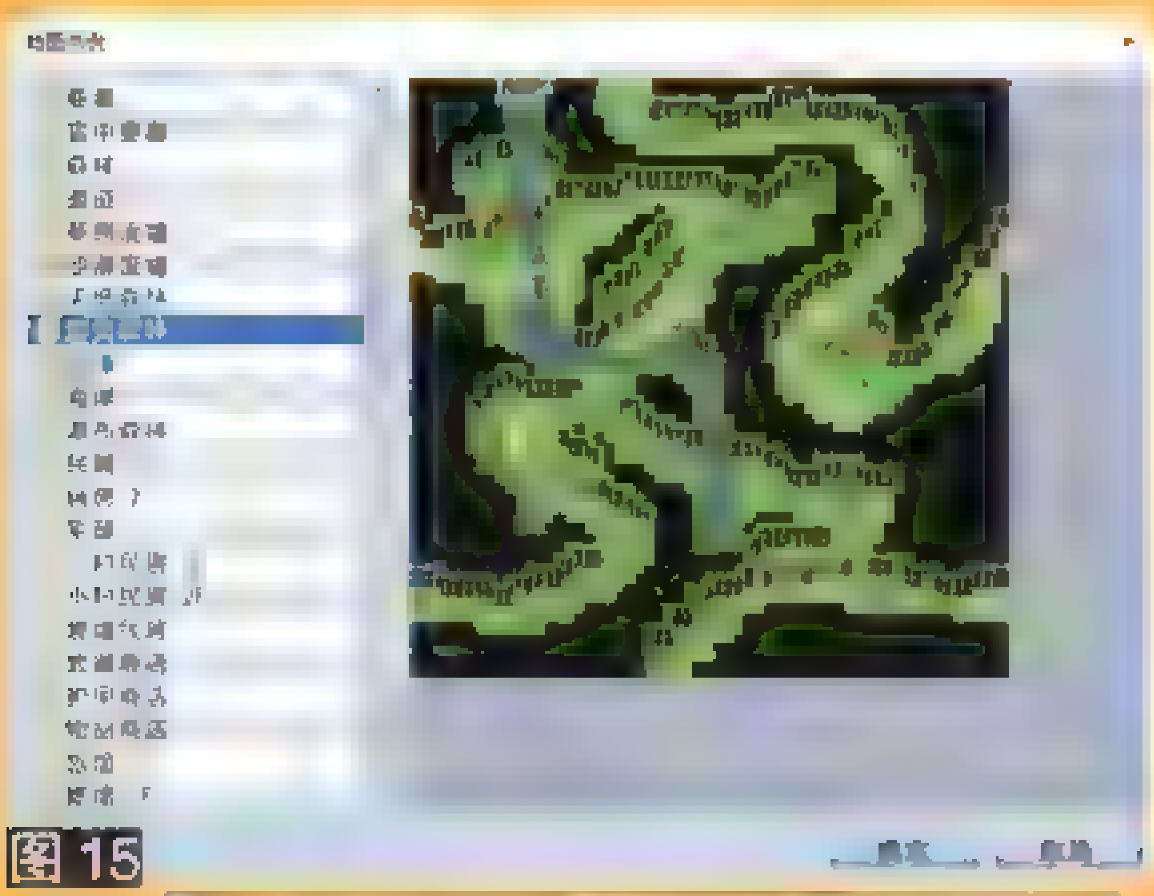


图 15

有了这样的设计，我们就可以开始绘制地图了。

首先，我们载入官方的“迷失森林”作为我们的基本地图（图 15）。这个地图的形状刚好符合我们对迷宫形状的要求。

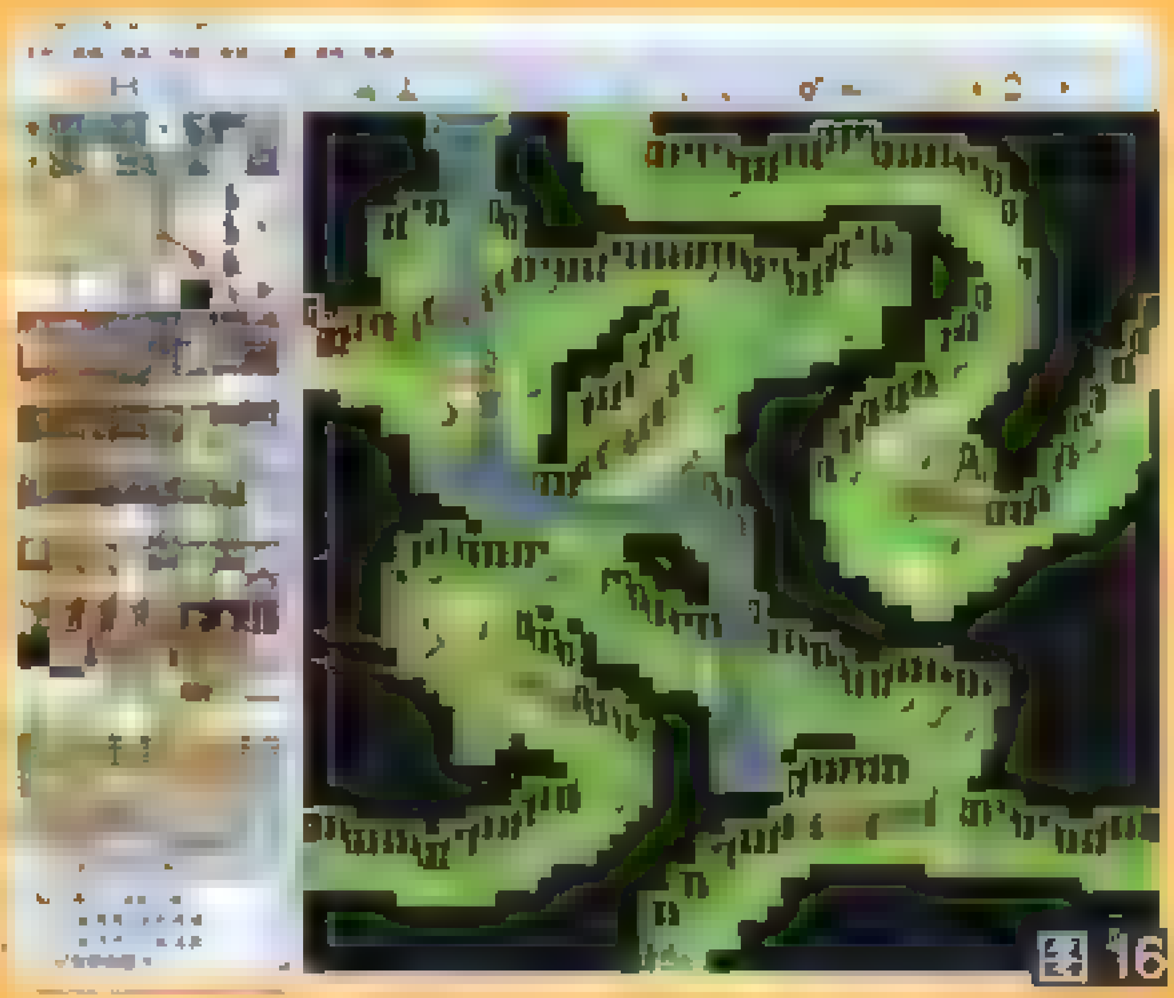


图 16

接着，我们观察这个地图的基本地形（图 16）。我们可以看到，草地构成了这个地图的“地板”，树冠构成了这个地图的“天花板”，而树干则构成了“墙壁” 此外还有一些岩壁，它们使得整个地图变得错落有致

那么，我们应该如何绘制这样一幅地图呢？这里我们以迷宫左侧的地图为例进行讲解！首先，我们需要给整个地图填充地板图块，然后用天花板图块勾勒出一个场景的大致形状。需要注意的是，由于地图的不同场景是相邻的，因此我们需要仔细处理场景的交界处，使路的宽度、位置保持一致（图 17）。

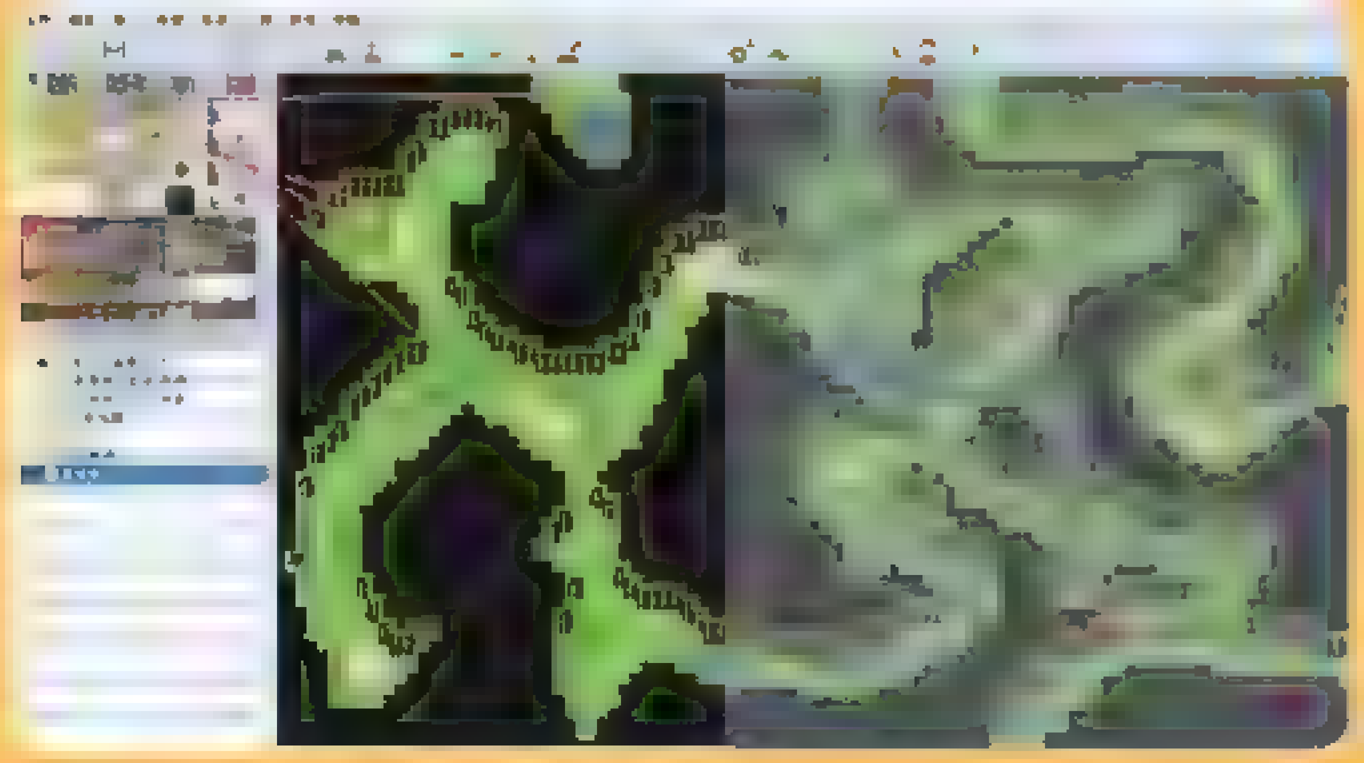


图 17

接下来我们添加树干（图 18）。然后简单添加一些装饰，如泥路、草丛、水池等（图 19），也要注意地图的衔接 此外，在绘制这些内容的时候，大家尽量将它们画得不规则一些。

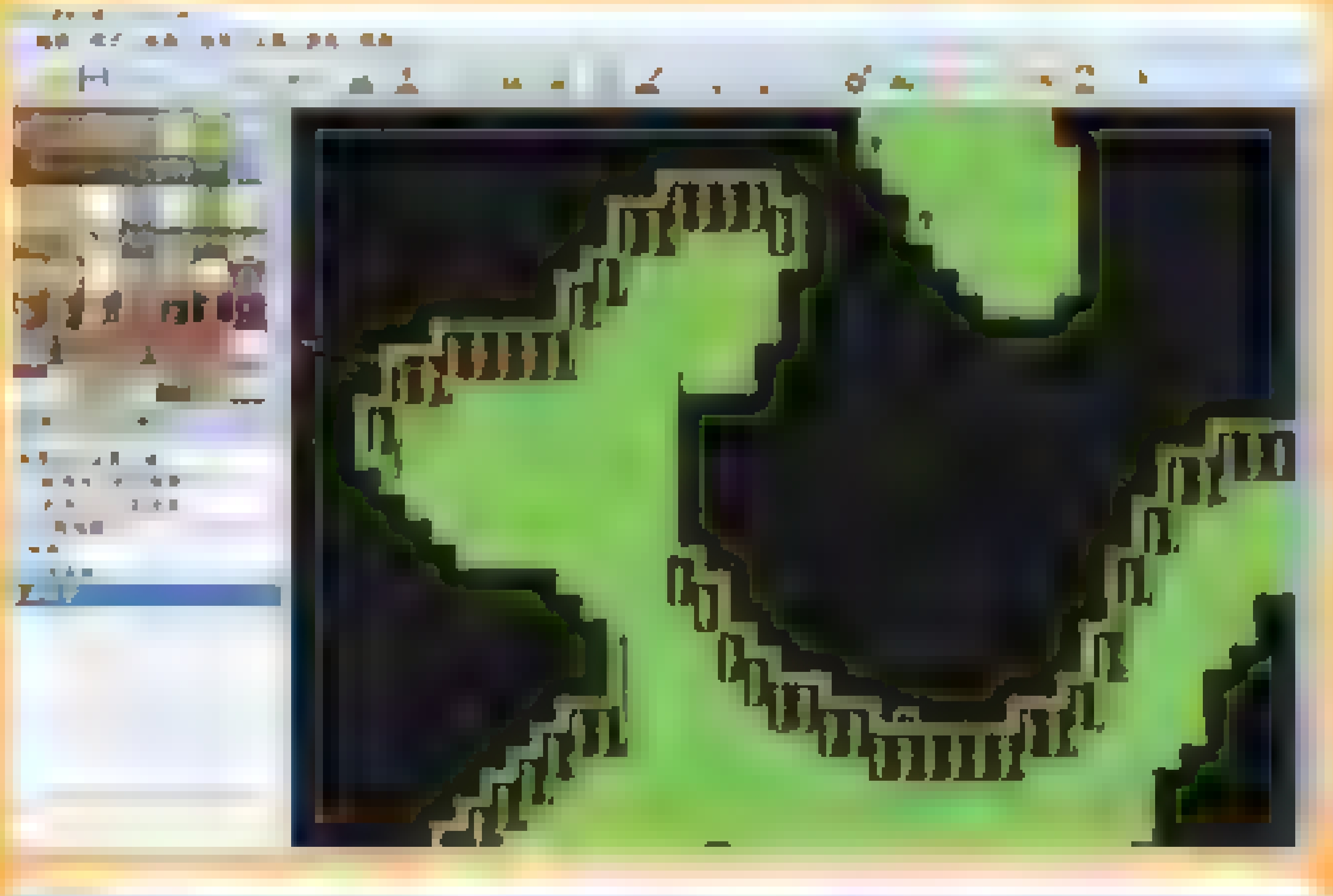


图 18

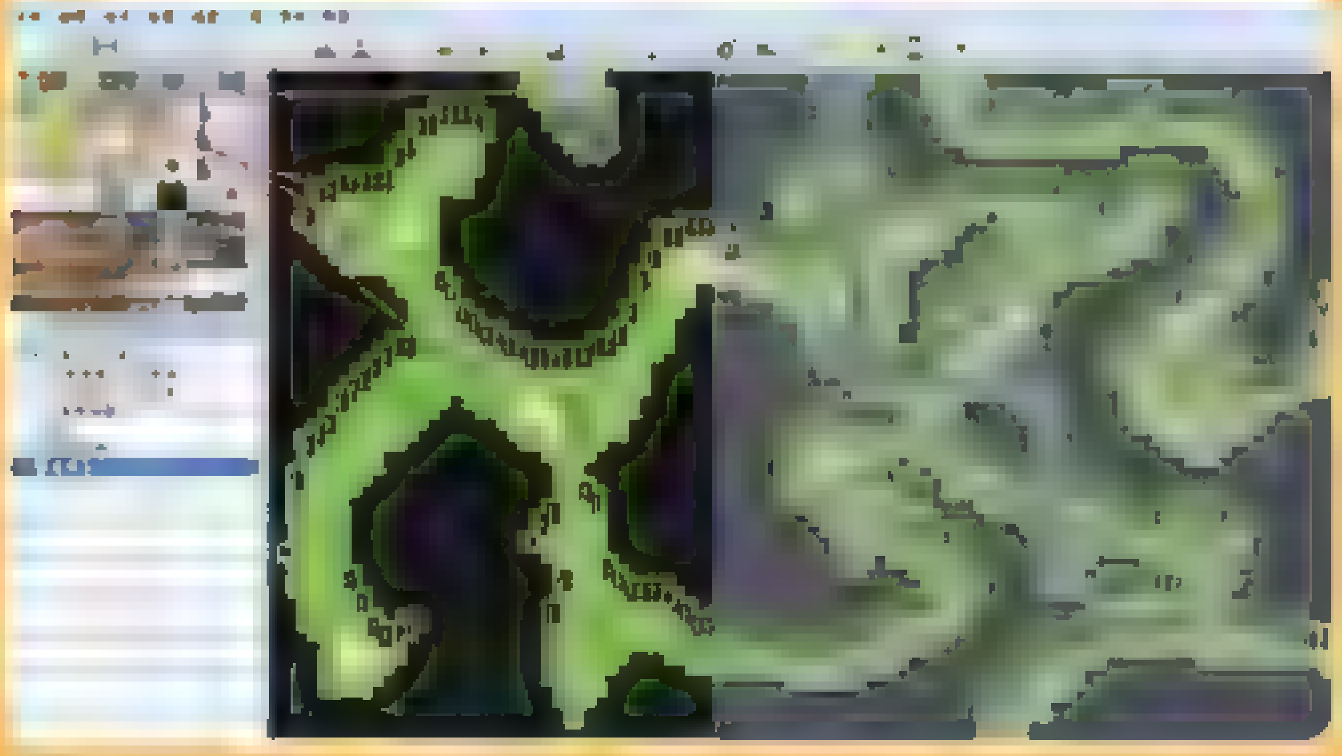


图 19

最后从 B 图块页和 C 图块页随意添加一些树木和花进行装饰就可以了（图 20）.

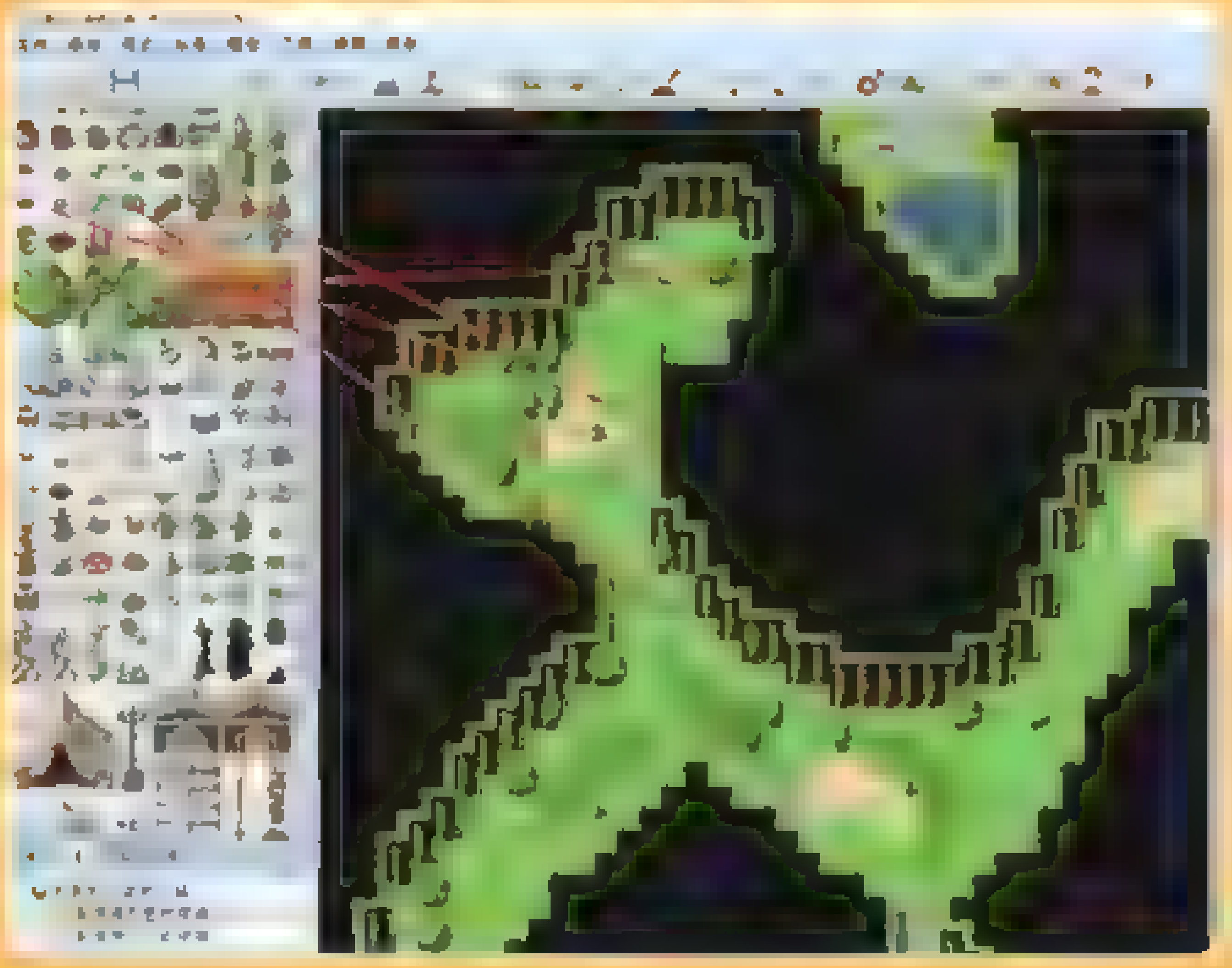


图 20

这样一来，我们的地图就基本绘制完成了。

大家可以按照这样的方法将迷宫中其他的地图全部绘制出来。

迷宫中的事件

玩家在迷宫中会遇到什么呢？当然就是敌人和宝箱了！

我们先在地图上创建四处游荡的敌人吧。

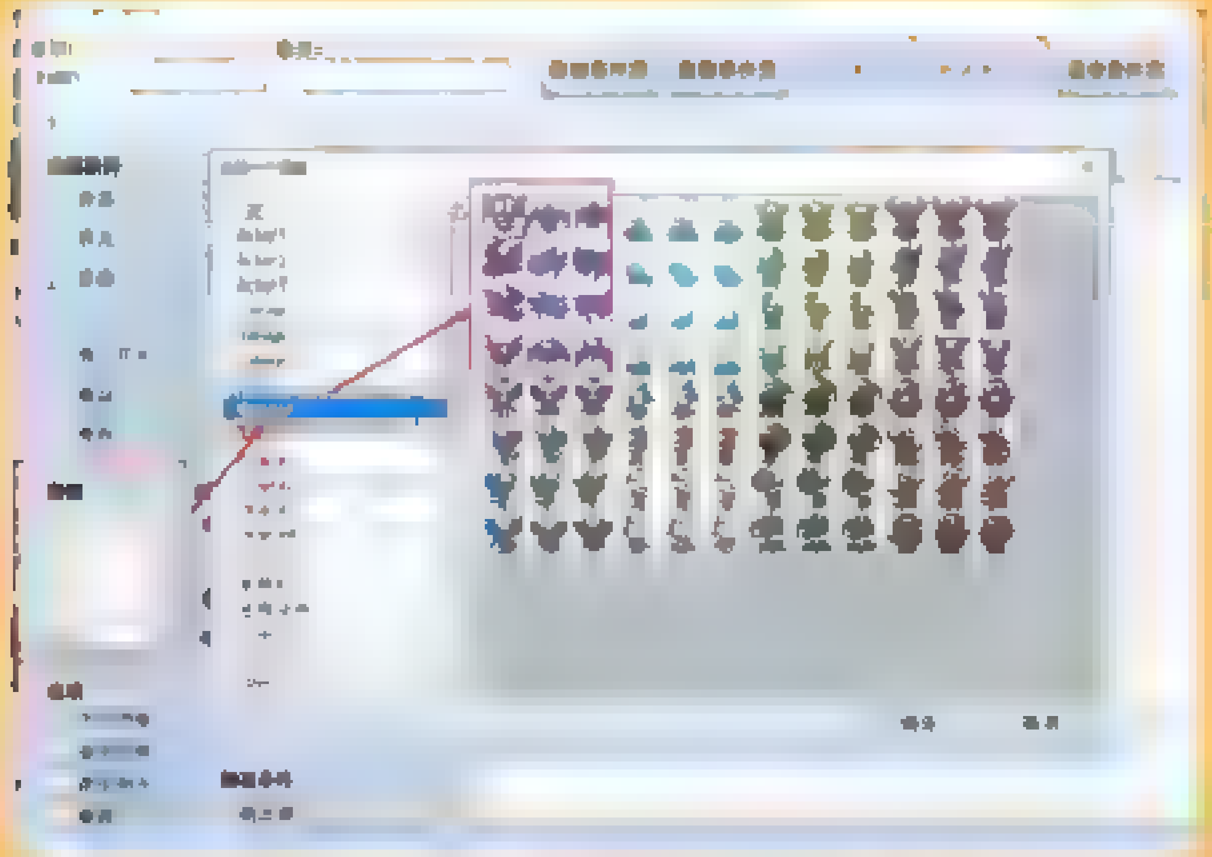


图 21

切换到事件编辑模式，在迷宫地图的任意一个地方双击，新建一个事件。将“图像”改为蝙蝠的形象（图 21）。接下来将“自主移动”的“类型”设置为“随机”，将“触发条件”设置为“事件接触”（图 22）。

图 22

接着，我们在“执行内容”中添加“战斗处理”（图 23）和“暂时消除事件”（图 24）两项内容

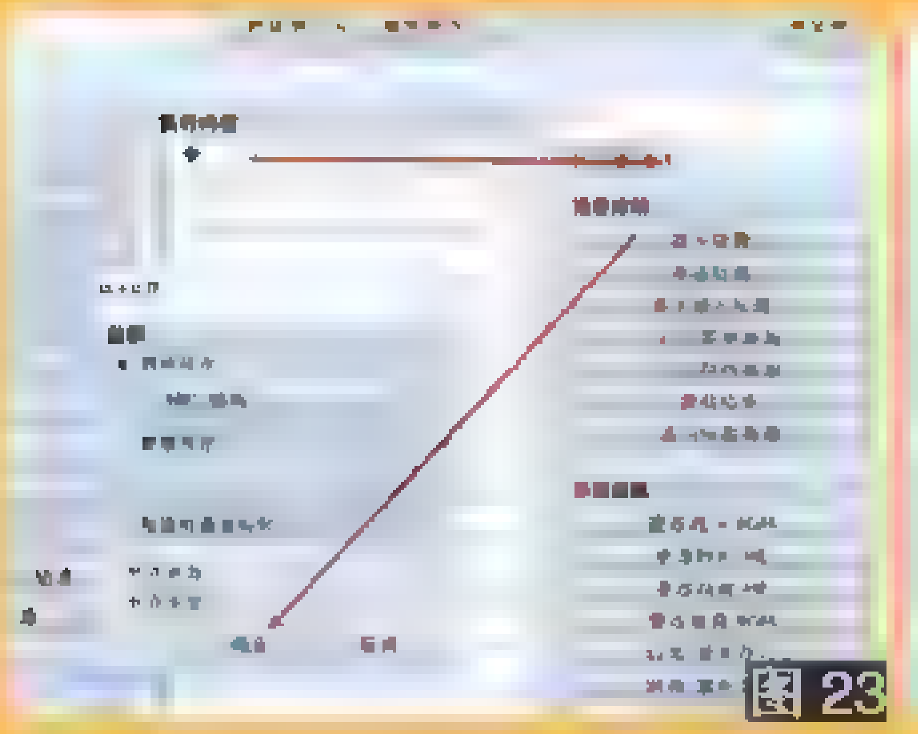


图 23

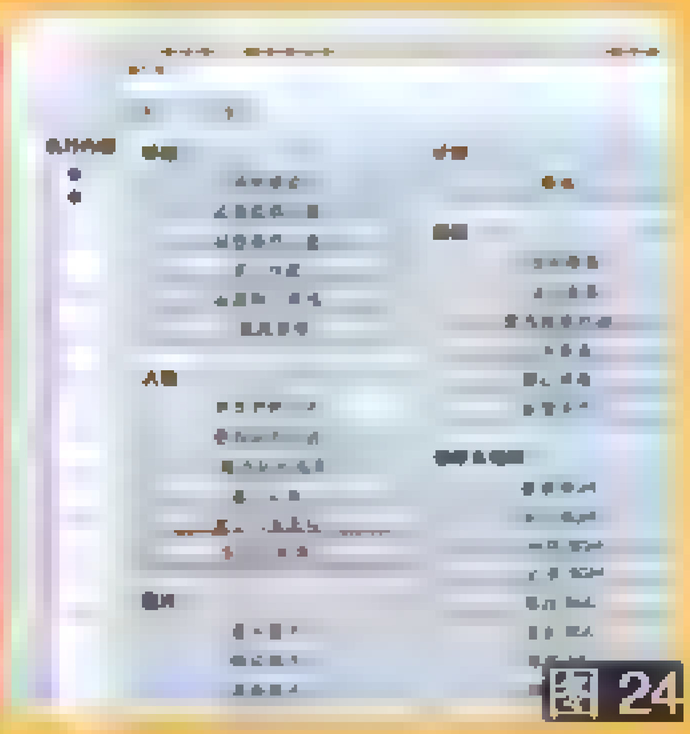


图 24

前者的作用自然不必多说；后者的作用是在玩家战斗胜利后，将这个事件暂时从地图上去掉，等到玩家重新进入这个场景时，事件会再次出现。这样，我们就将一个战斗事件做好了。最后，我们只需要将这个事件在地图上复制几份就可以了。

本期最后要做的一件事情，就是在迷宫的错误路线的终点加上宝箱。宝箱的制作非常简单，我们可以像之前生成场所移动事件那样，使用“快速创建事件”命令来制作（图 25、26）这个做法的缺点是，每次只能在宝箱中获得一样东西，如果我们想要玩家在一个宝箱里发现多个物品该怎么办呢？很简单，所谓的“快速创建事件”，其实就是创建了一个普通的事件而已，我们完全可以双击点开它，按照自己的想法进行修改（图 27）。

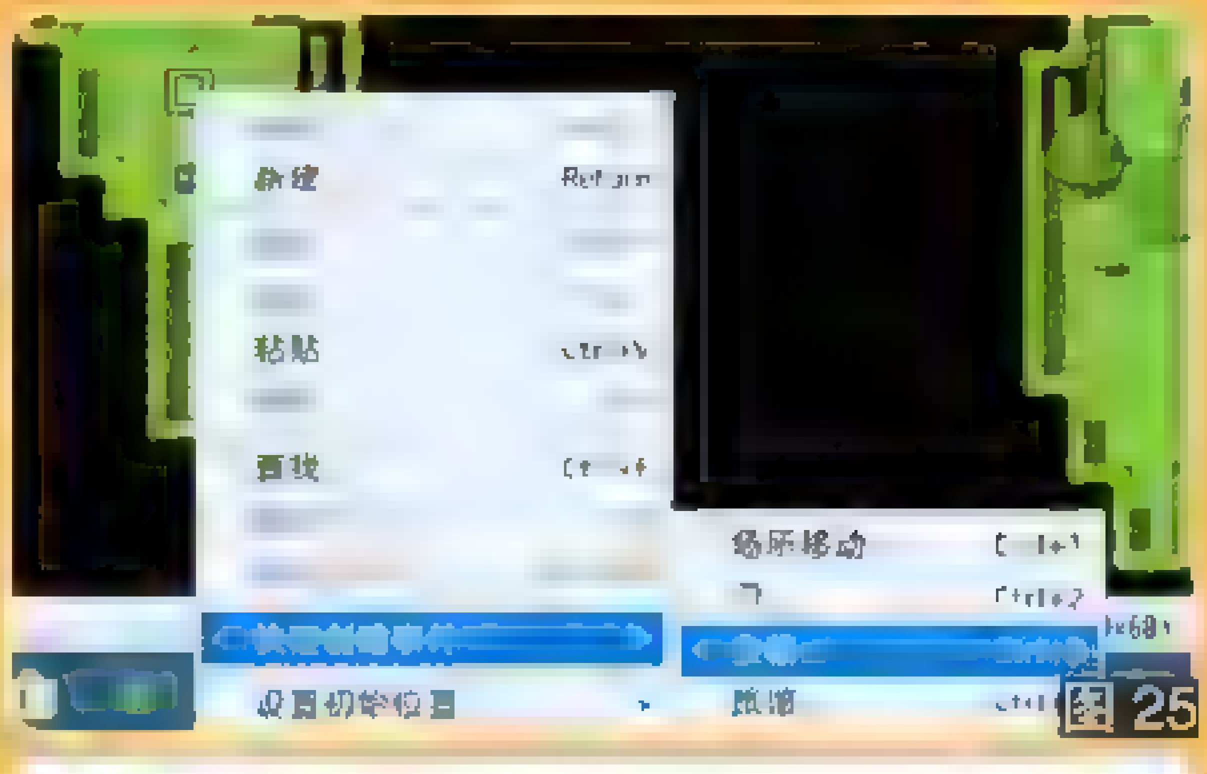


图 25

图 26

图 27

小结

我们本期的冒险旅途就到这里了，大家学会了吗？大家如果有什么问题，或者想把自己的作品展示出来，可以给 shuenhoy+sdrm@gmail.com 发送邮件，说不定你会在杂志上亮相，或者成为我们游戏中的一个角色！留一个思考题：使用本期的做法画出的地图在一些地方会显得不太自然，聪明的小读者，你发现了吗？答案将在下期揭晓。

来自"阿土村"的好消息

现在加入"阿士村"，可以和你们喜欢的小编互动，新加入的小村民还有"新人福利"——获得阿土周边大礼包！

阅陪伴APP

阿土专属定制活动、在线商城、海量优质图书、期刊

Android版

Arduino创意设计：智能小车（二）

扫描二维码即可获得 1-2期杂志电子版

一、准备工作

仔细观察智能小车的基本结构和电路连接方式，准确记录下Arduino主控板和电机驱动模块管脚的对应关系，为后面的编程做准备。例如：电机驱动模块上的ENa、IN1、IN2三个管脚与Arduino板的数字端口10、9、8连接，主要用来控制小车左边两个马达；电机驱动模块上的IN3、IN4、ENb与Arduino板的数字端口7、6、5连接，主要用来控制小车右边两个马达。

01 首先，请出我们的智能小车，熟悉它的基本结构和电路连接方式（图1、图2）。

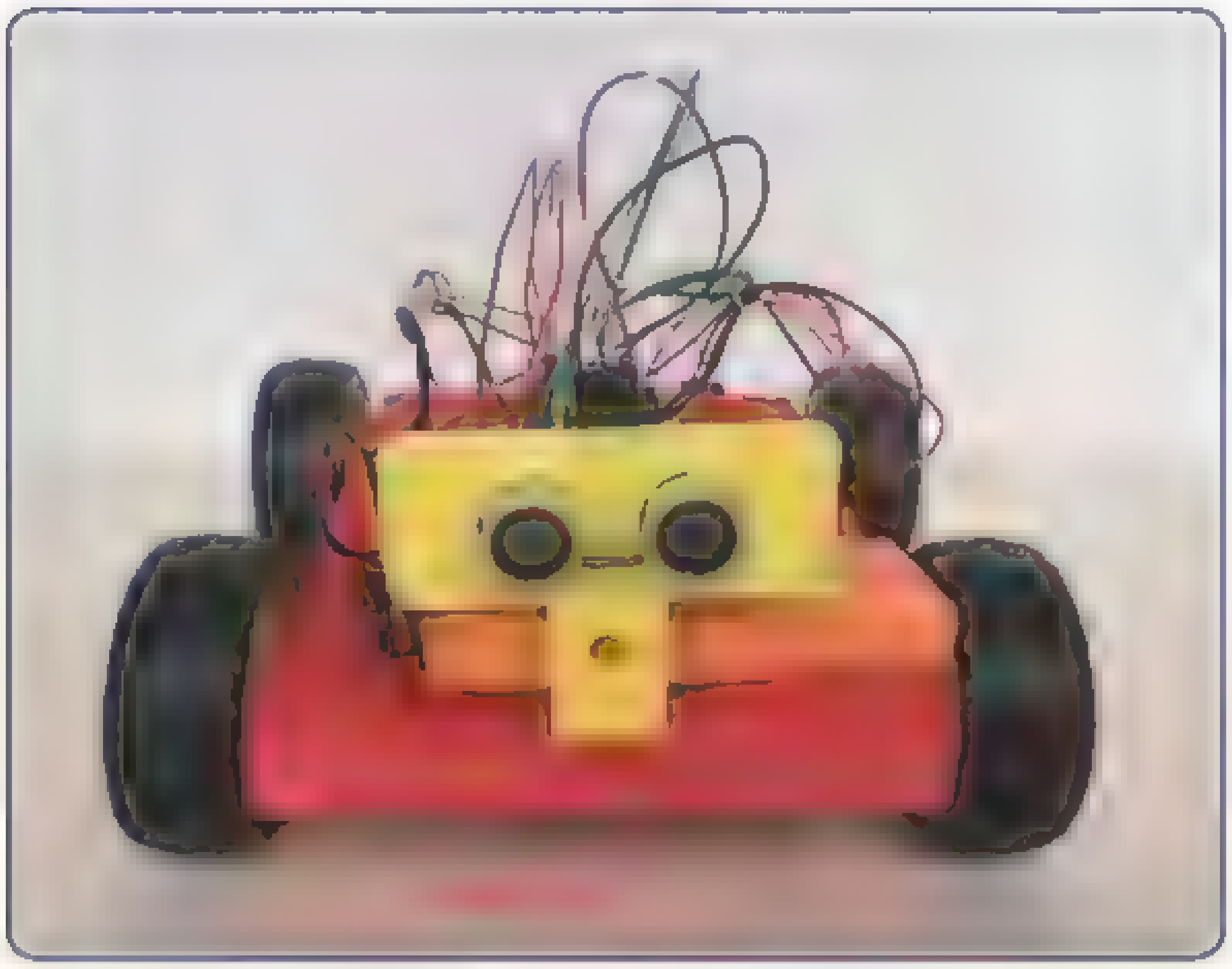


图1 小车正面

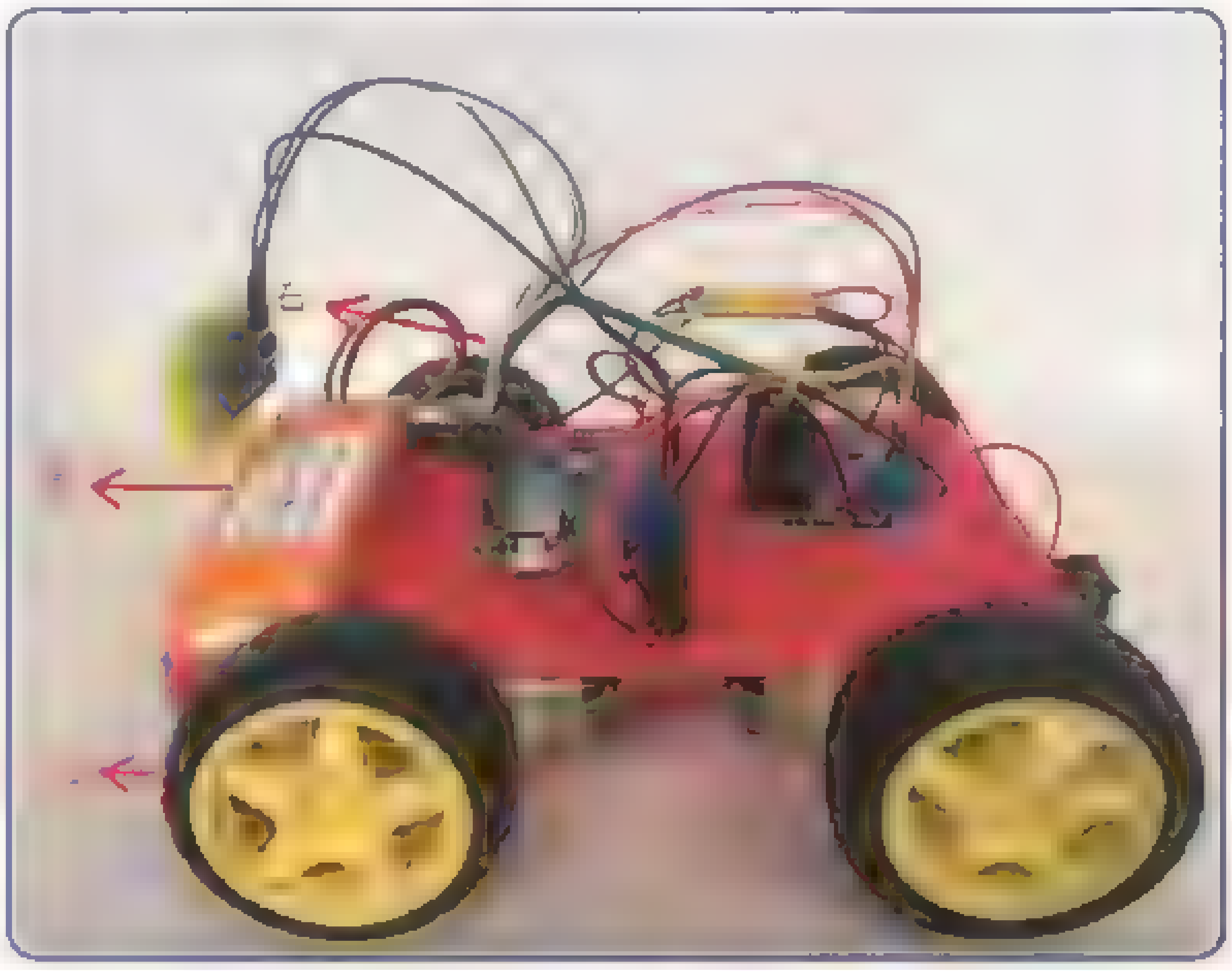


图2 小车侧面

02 接下来，仔细观察Arduino主控板和电机驱动模块管脚的对应关系，并准确记录下来。记录结果如下表所示：

左侧马达		右侧马达	
电机驱动模块	Arduino 主控板	电机驱动模块	Arduino 主控板
ENa	D10	ENb	D5
IN1	D9	IN3	D7
IN2	D8	IN4	D6

03 接着，我们再来熟悉一下电机驱动模块管脚的作用：

1）ENa管脚用来控制小车左侧马达的速度（取值范围：0～255），IN1和IN2管脚用来控制左侧马达的转动方向（正转、反转），它们有高电平和低电平两种状态；

2）ENb管脚用来控制小车右侧马达的速度（取值范围：0～255），IN3和IN4管脚用来控制右侧马达的转动方向（正转、反转），它们有高电平和低电平两种状态。

04 最后，梳理出不同端口的输出状态所达到的控制效果，如下表所示：

Arduino 数字端口	D10	D9	D8	马达状态
电机驱动模块管脚	ENa	IN1	IN2	
左侧马达控制	0	低电平	低电平	停止
	1 ~ 255	高电平	低电平	前进
	1 ~ 255	低电平	高电平	后退
	0	高电平	高电平	停止
Arduino 数字端口	D5	D7	D6	马达状态
电机驱动模块管脚	ENb	IN3	IN4	
右侧马达控制	0	低电平	低电平	停止
	1 ~ 255	高电平	低电平	前进
	1 ~ 255	低电平	高电平	后退
	0	高电平	高电平	停止

二 编程体验

熟悉了小车的基本结构、梳理出Arduino主控板数字端口的作用之后，我们就可以用Mixly软件编写程序让小车跑起来啦。

01 用USB数据线将我们的智能小车连接到电脑上。

02 启动Mixly编程软件，选择Arduino主控板的型号（UNO）和与电脑连接的串口号（COM6）（图3）。

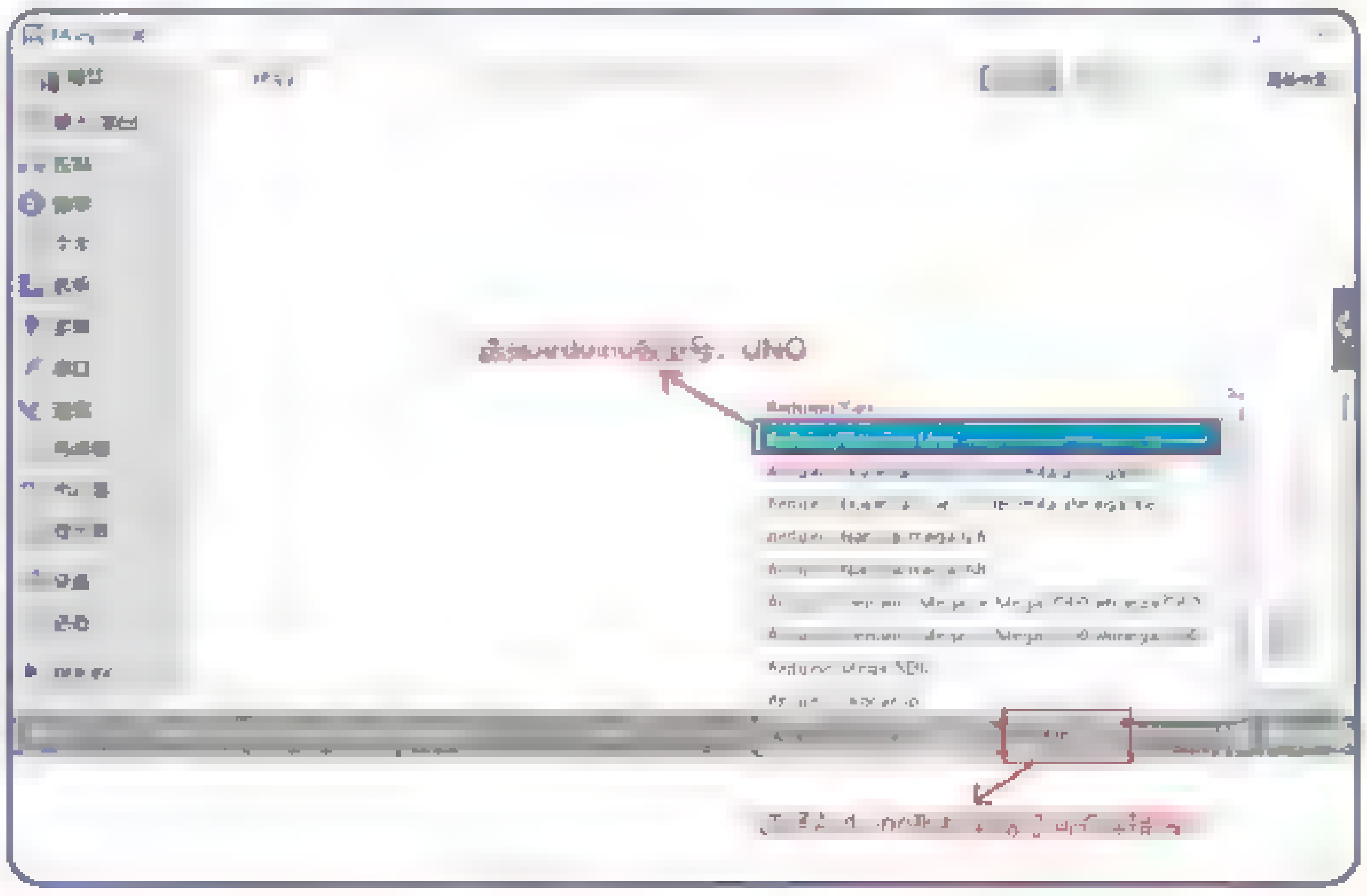


图3 Mixly编程界面

03 让智能小车向前走（图4）。

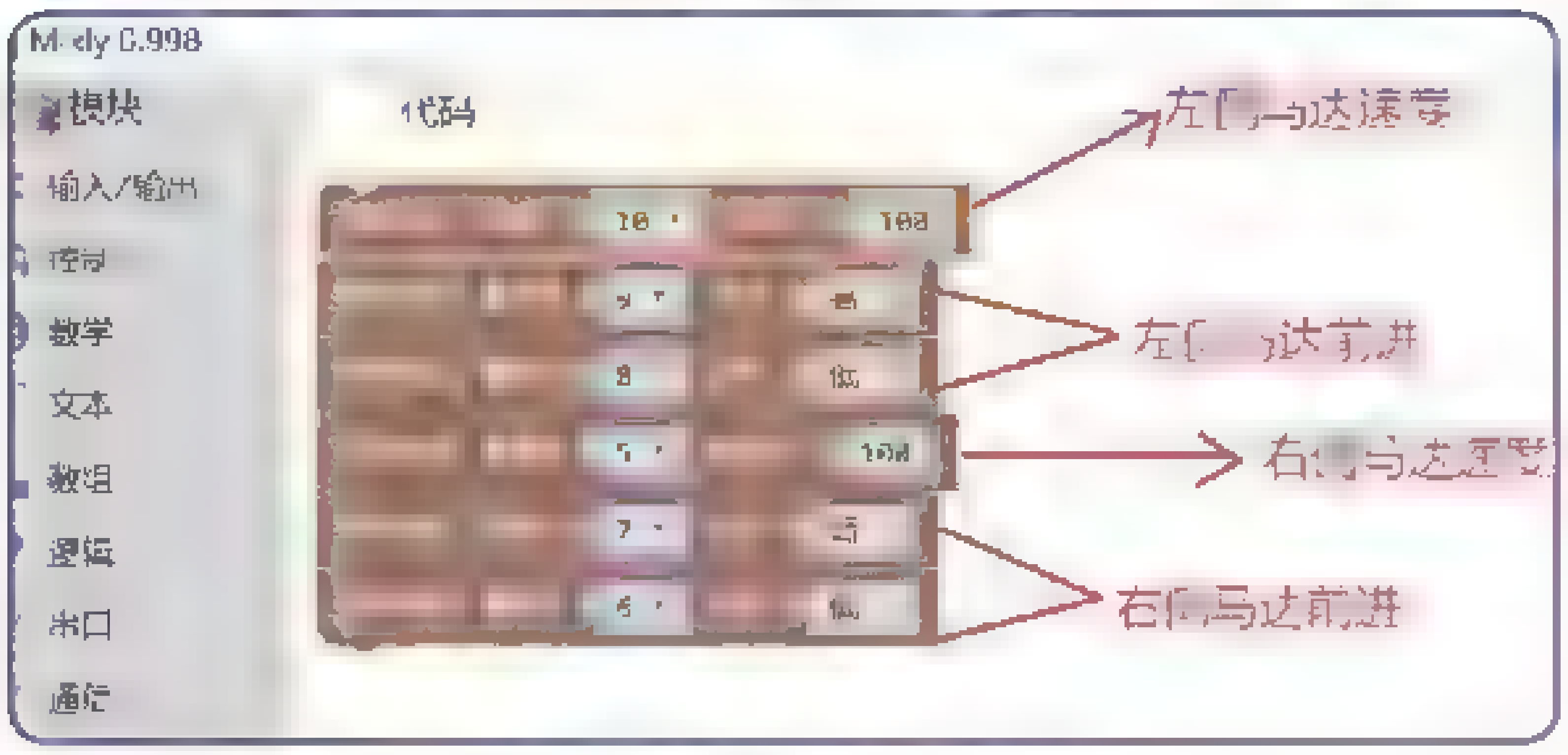


图4 小车前进参考代码

04 让智能小车后退、停止、左转、右转（图5~图8）。

图5

图6

图7

图8

三 创意挑战

掌握了智能小车的控制方法之后，我们不妨挑战一个有难度的任务——让智能小车走正方形轨迹。试想一下，完成挑战任务需要考虑哪些问题？应该如何去编程？参考代码如图9所示。

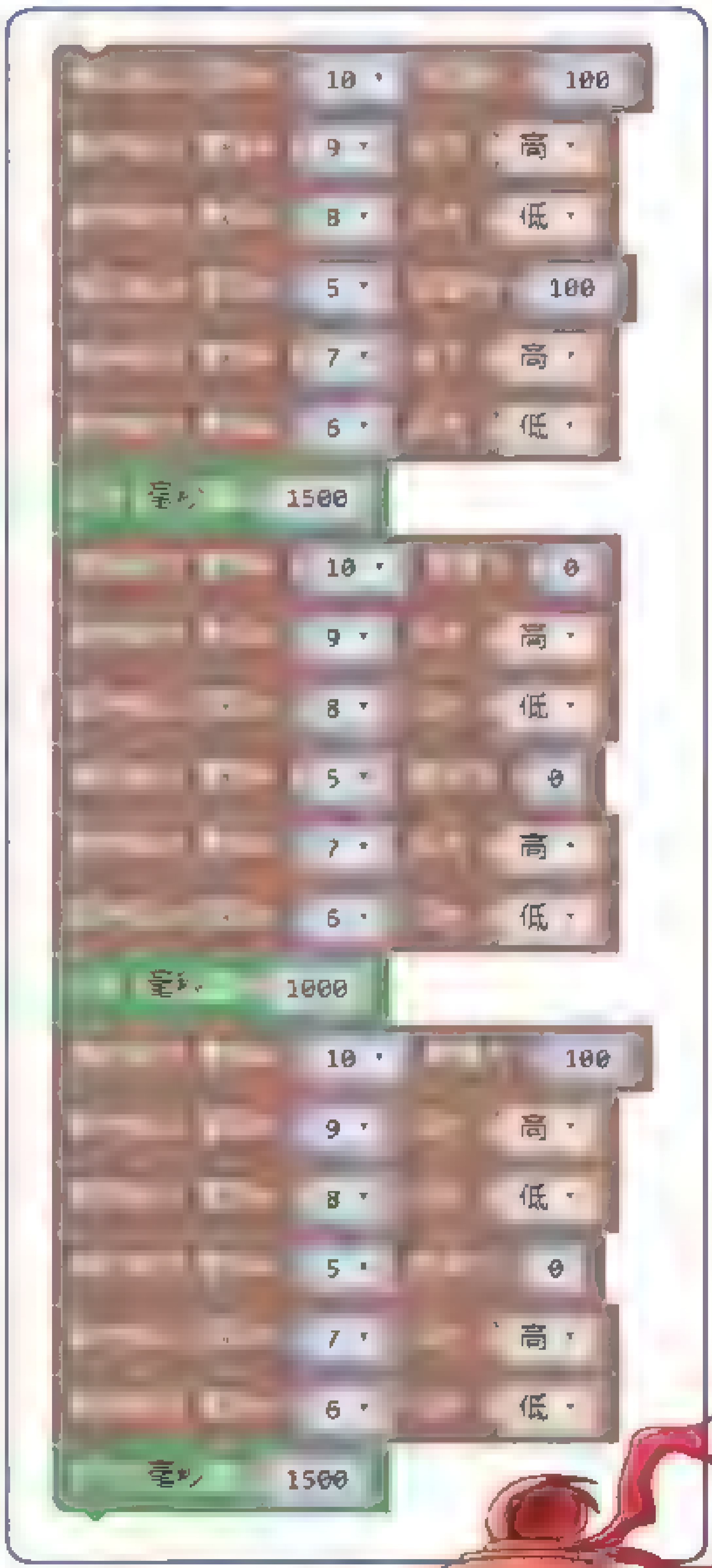
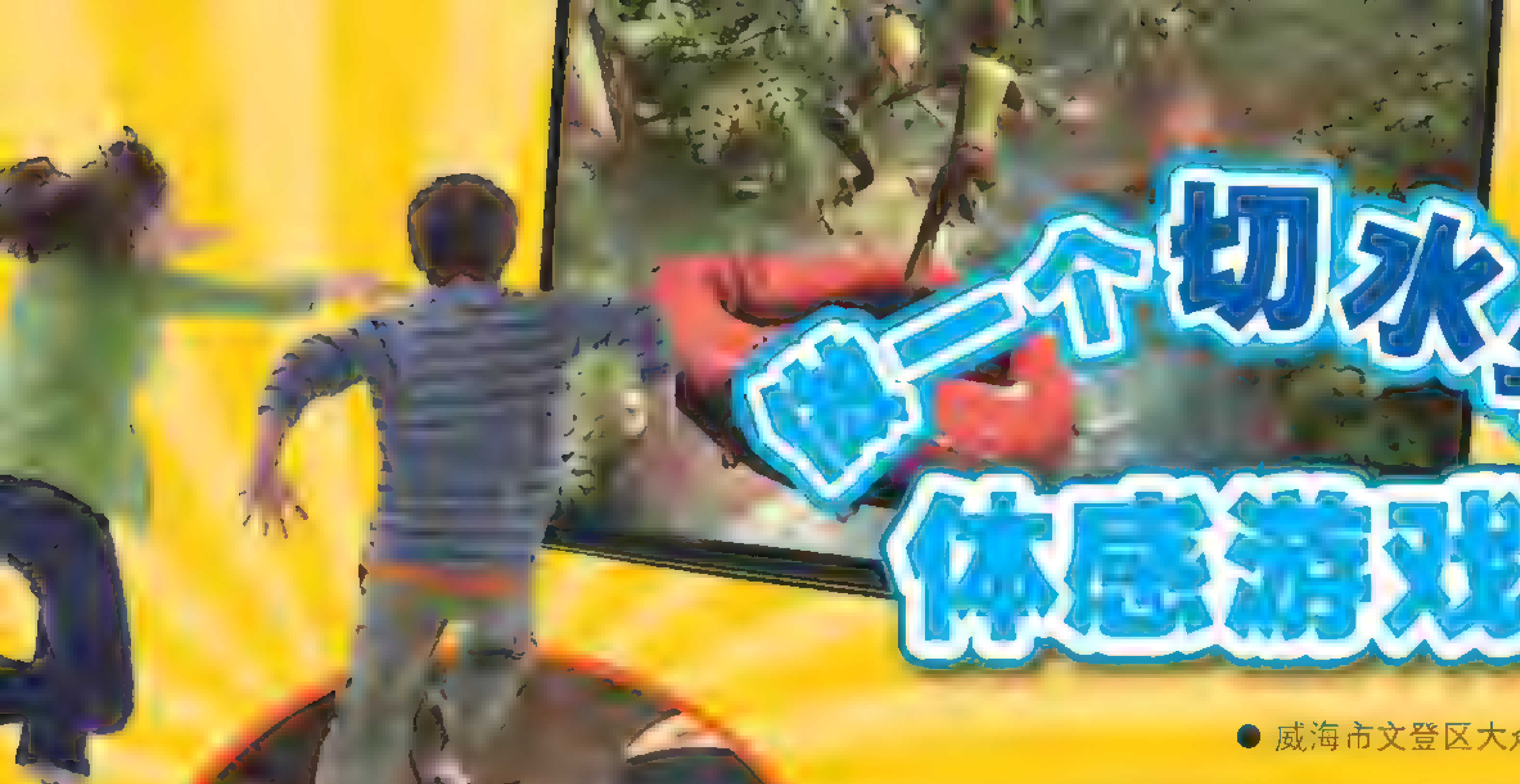


图9

完成任务后，记得和小伙伴分享你的创意方案！



做一个切水果体感游戏

● 威海市文登区大众小学 郑续玲

大家好，相信很多小读者都玩过体感游戏（Motion Sensing Game）。这种游戏可以让玩家使用身体动作来操控，突破以往单纯使用手柄或按键操控的游戏方式。现在很多电视都支持这种体感游戏（例如切水果游戏、赛车游戏、羽毛球游戏等等）。

今天我们就用Scraino来制作一款体感游戏——切水果。是不是瞬间觉得Scraino的功能非常强大呢？我们应该都玩过《疯狂切水果》，那是在屏幕上用手指滑动来实现切的动作，而今天要做的这款游戏将实现通过在空中“比画”来切水果。

一、[illegible]

开启游戏后，让西瓜、香蕉、苹果等水果从屏幕上方随机落下，当它们到达屏幕最下方时会自动消失。当你挥动的手“碰到”它们，会把水果切成两半，然后计分系统会给你加分。我们还可以设计倒计时和地雷，让游戏更加惊险刺激。

二、[illegible]

安装摄像头

如果你用的是台式电脑，就需要购买摄像头并将其和电脑连接，然后安装摄像头的驱动程序。如果你用的是带有摄像头的笔记本电脑，那就可以直接使用了。

添加视频运动积木

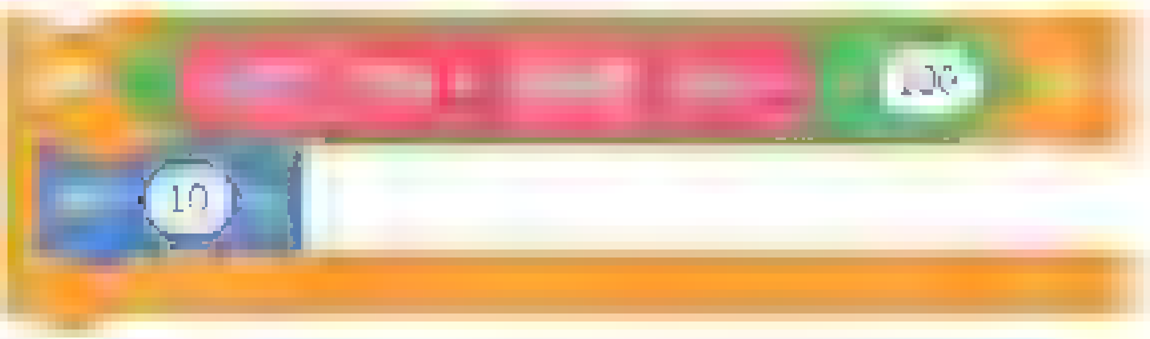
打开Scraino，在左下角的“添加拓展”中找到并添加视频运动模块。

添加完成后，积木分类区最下方会出现“视频运动”这个分类，点开可以看到里面包含的积木。

给大家介绍一下这几个积木的用法：

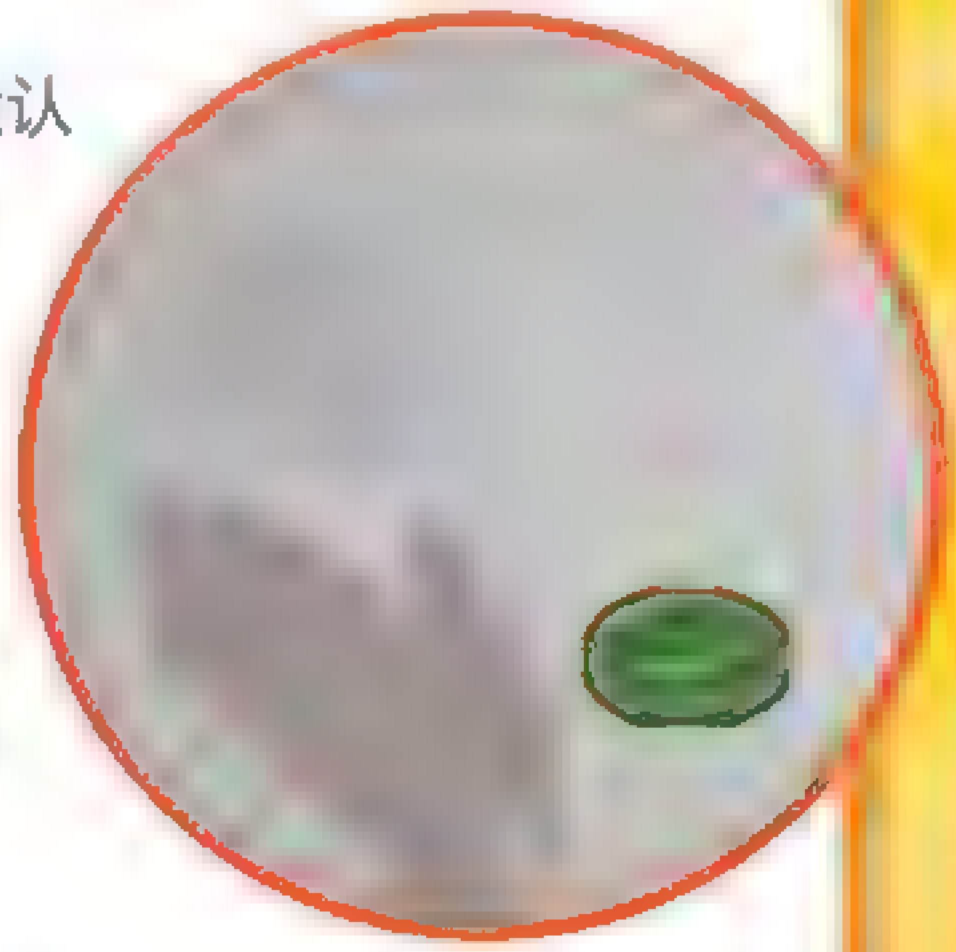
这是一个触发积木，当视频运动大于 10，会触发这个积木执行它下面的脚本。

这是一个圆角矩形积木，在程序中它通常是作为参数，结合条件判断或运算积木一起使用。例如下图中的组合积木的作用是“当作用在角色上的视频运动大于 100 时，角色会移动 10 步”。



注意：“运算积木”中的这个数值越大，程序对动作的感知越不灵敏；越小则越灵敏具体多少合适，要反复测试才行

摄像头默认是关闭的，通过这个积木可以打开摄像头。你会发现摄像头拍摄的影像很模糊，那是因为视频的透明度默认是 50（半透明）。



我们可以通过它来调整视频的透明度，数值越小视频越清楚。视频的透明度大家可以根据自己的喜好来设置，下图中视频的透明度为 0。

3 准备水果角色

角色库中的西瓜角色有三个造型：

我们需要对它们进行一下改造：删掉第三个造型，将第二个造型的半个西瓜通过“复制”和“水平翻转”的方法调整为一个西瓜被切成两半的造型。

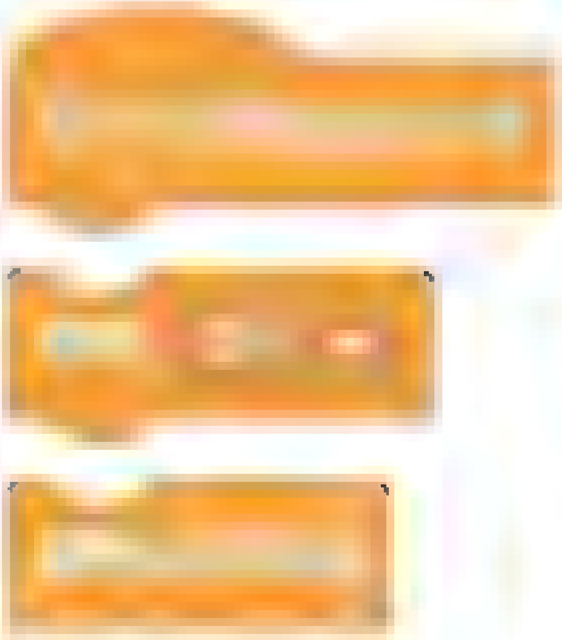
其他水果的造型也使用这种方法调整一下。

4 编写西瓜的脚本

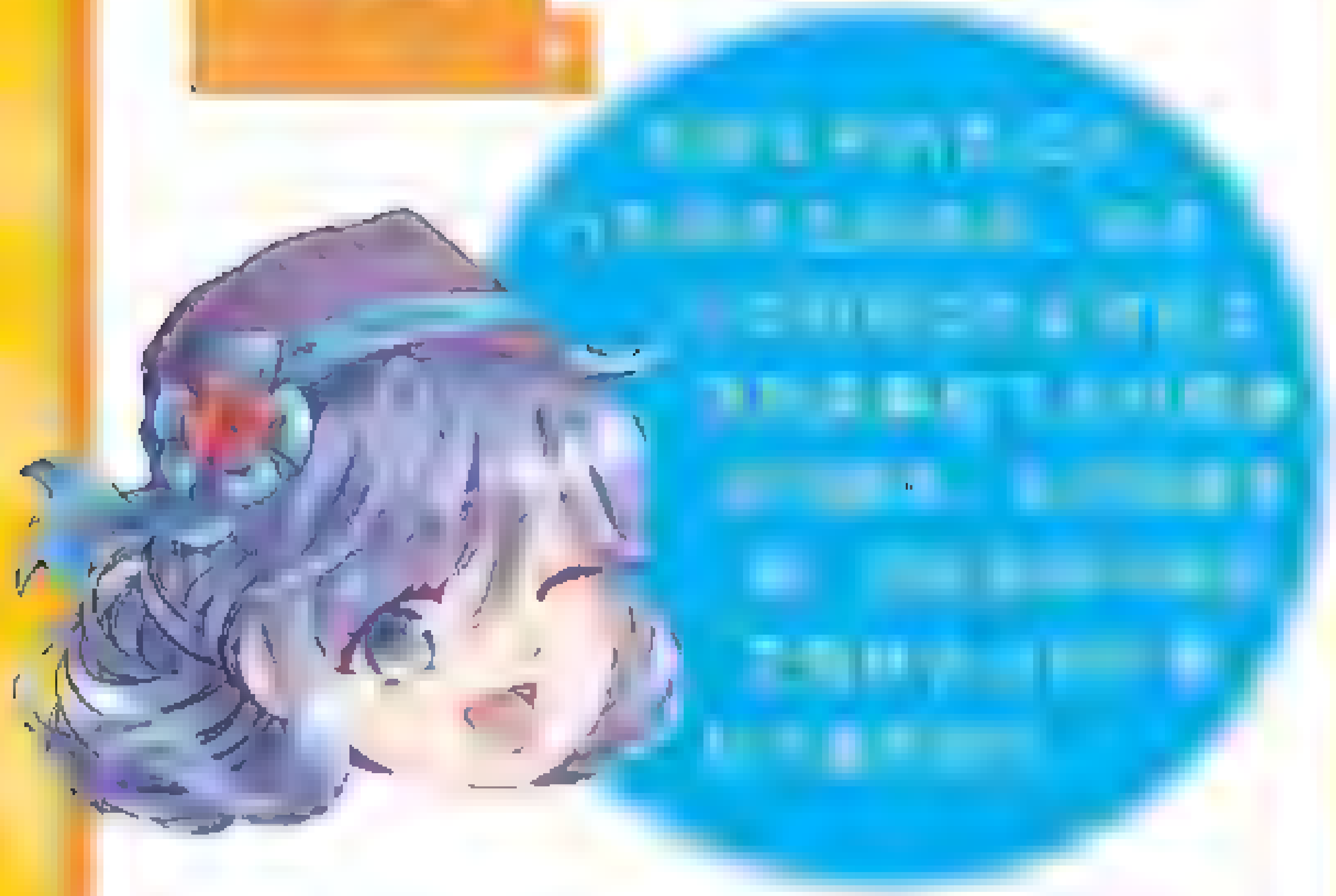
西瓜会从屏幕上方随机下落，当它到达屏幕最下方时消失。当作用在角色上的视频运动大于 10 的时候，西瓜切换为第二个造型，同时加分奖励，随后西瓜消失。

使用克隆功能

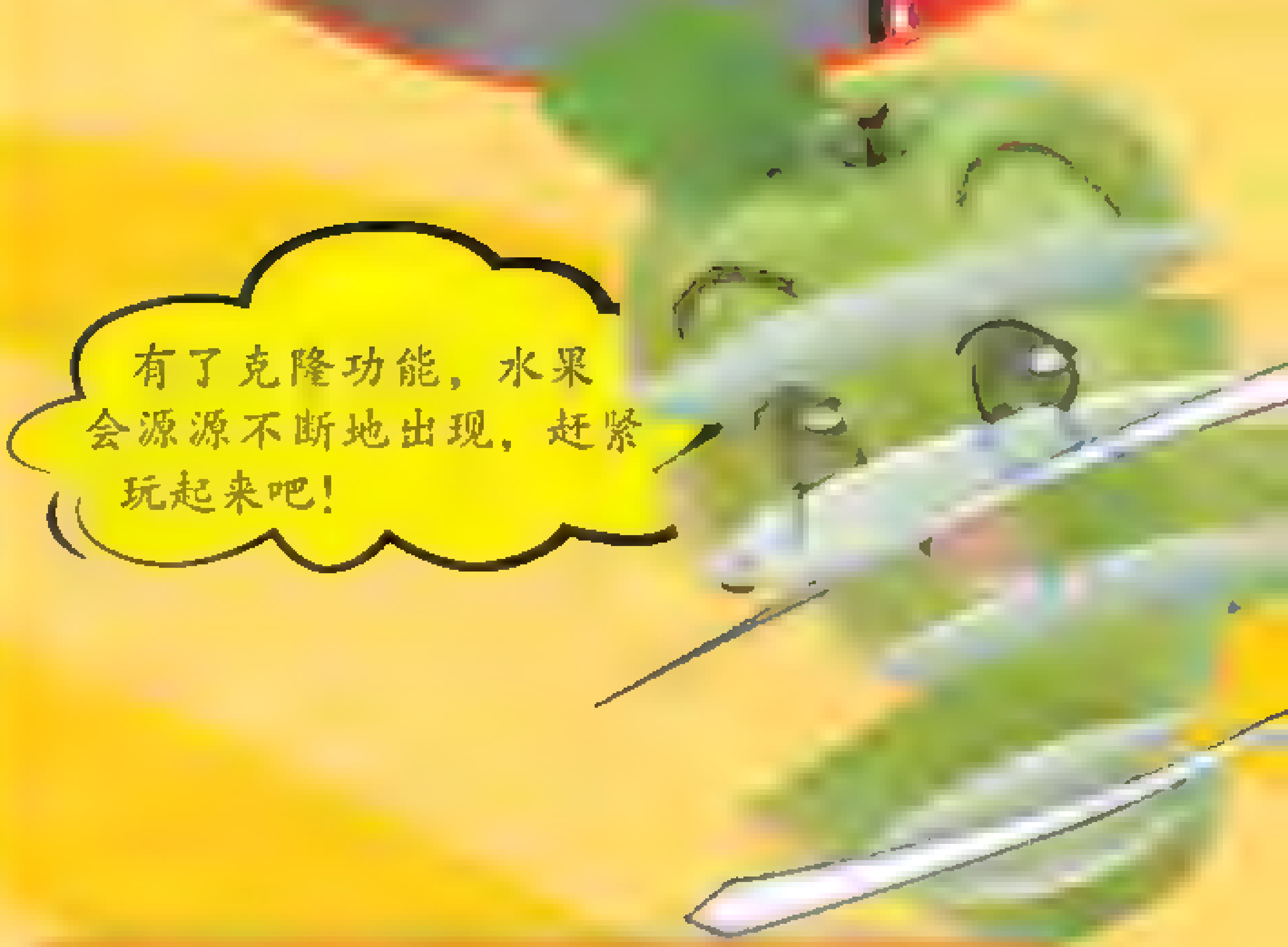
要想西瓜源源不断地从屏幕上方出现并落下，要使用克隆功能。在“控制”模块中我们可以找到克隆积木（右图）。



西瓜每隔一段时间克隆一个自己，脚本如左图所示：



克隆西瓜的脚本如下：



前面做的只是游戏的基础部分，我们还可以添加更多的内容，让游戏更好玩。

我们可以添加其他水果，比如苹果、橘子、香蕉等。给不同的水果设置不同的分值，例如西瓜较大，容易切到，切到西瓜增加1分；橘子较小，不容易切到，切到可以增加3分。我们还可以设置地雷等障碍，如果手碰到地雷，会扣掉几分。还可以设置倒计时功能，看谁在规定时间内得分最多。

怎么样，心动了吗？那就赶紧动起手来吧。

初识优芽动漫创作

看一看

“沂蒙精神”的创造者和实践者

明德英、王换于、祖秀莲、“沂蒙六姐妹”等，都是“沂蒙精神”的创造者和实践者。我们通过对数字动漫相关知识的学习，将场景、角色、道具、声音、视频等素材有机结合在一起，以崭新的形式让更多的人深切地感受沂蒙的红色精神。

想一想

动漫是如何制作的？

早期的动漫多由手绘制作而成，一秒钟内连续播放24张图片，画面就会动起来，而现在我们可以利用优芽互动电影制作工具来轻松实现动画效果。

议一议

小读者们，你们能结合自己的生活体验说一说吗？

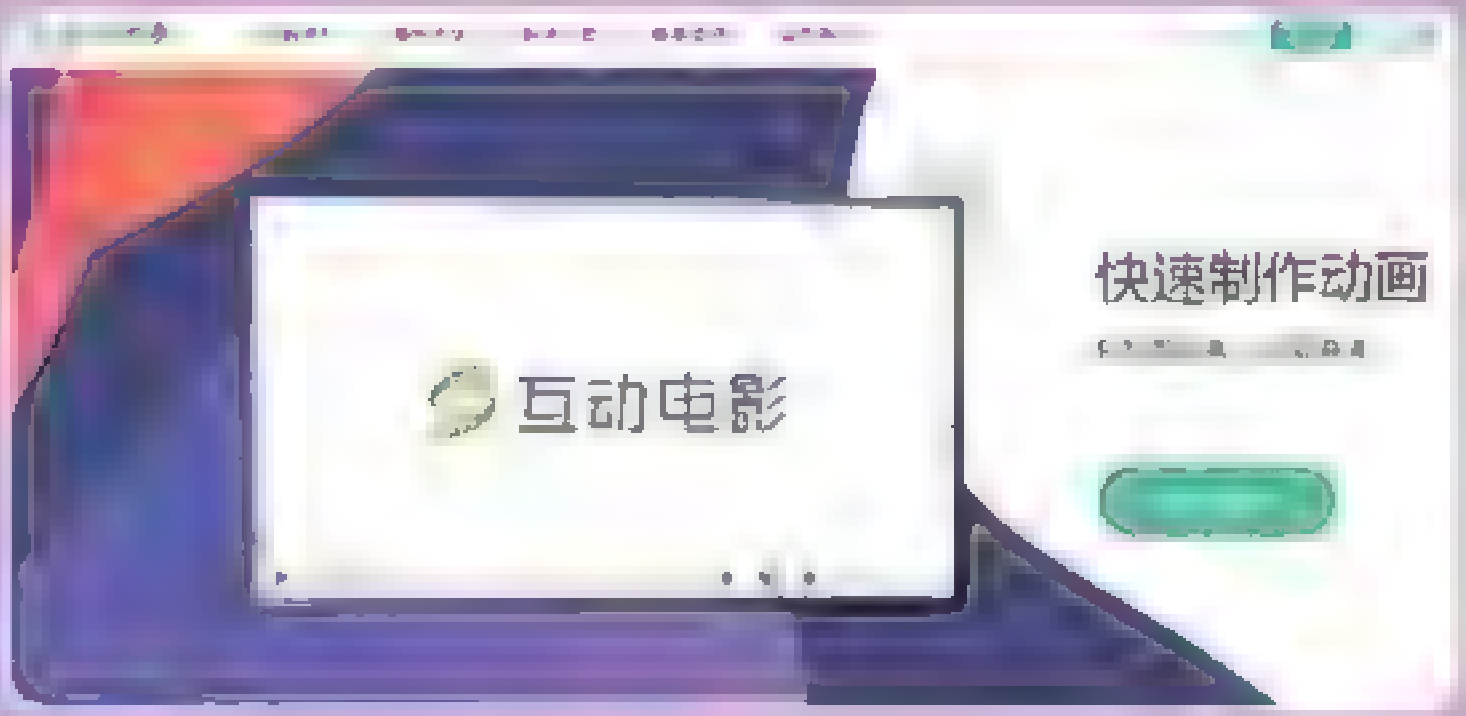
想要成为一名优秀的数字动漫小导演，需要具备以下的素质：

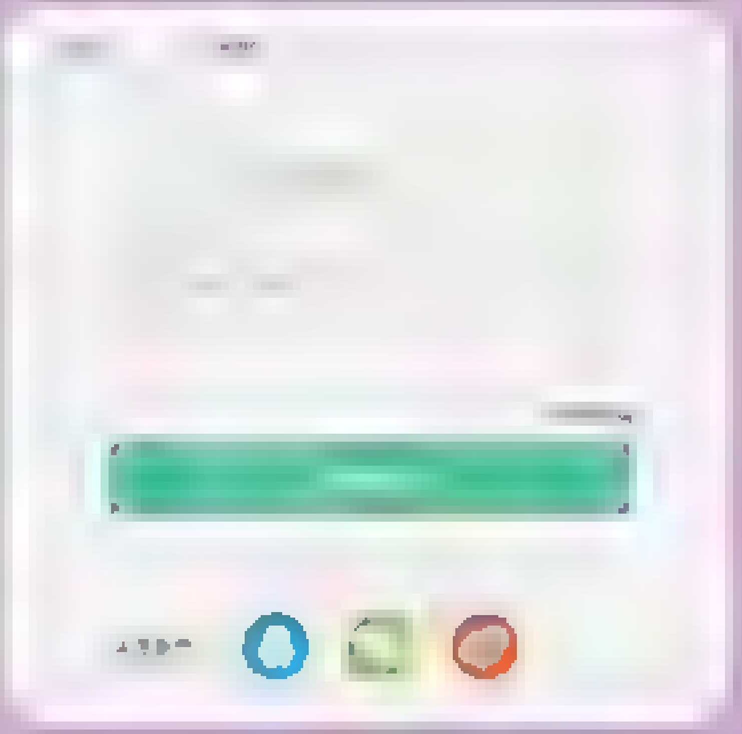
- [illegible]：主题吸引眼球，结构把握准确。
- [illegible]：剧本创作合理，台词语言精练。
- [illegible]光：场景适宜，角色特征鲜明。
- [illegible]感：动作、声音、场景切换流畅。
- [illegible]：绘画能力出色，色彩搭配合理。

我认为成为一名优秀的数字动漫小导演，需要____

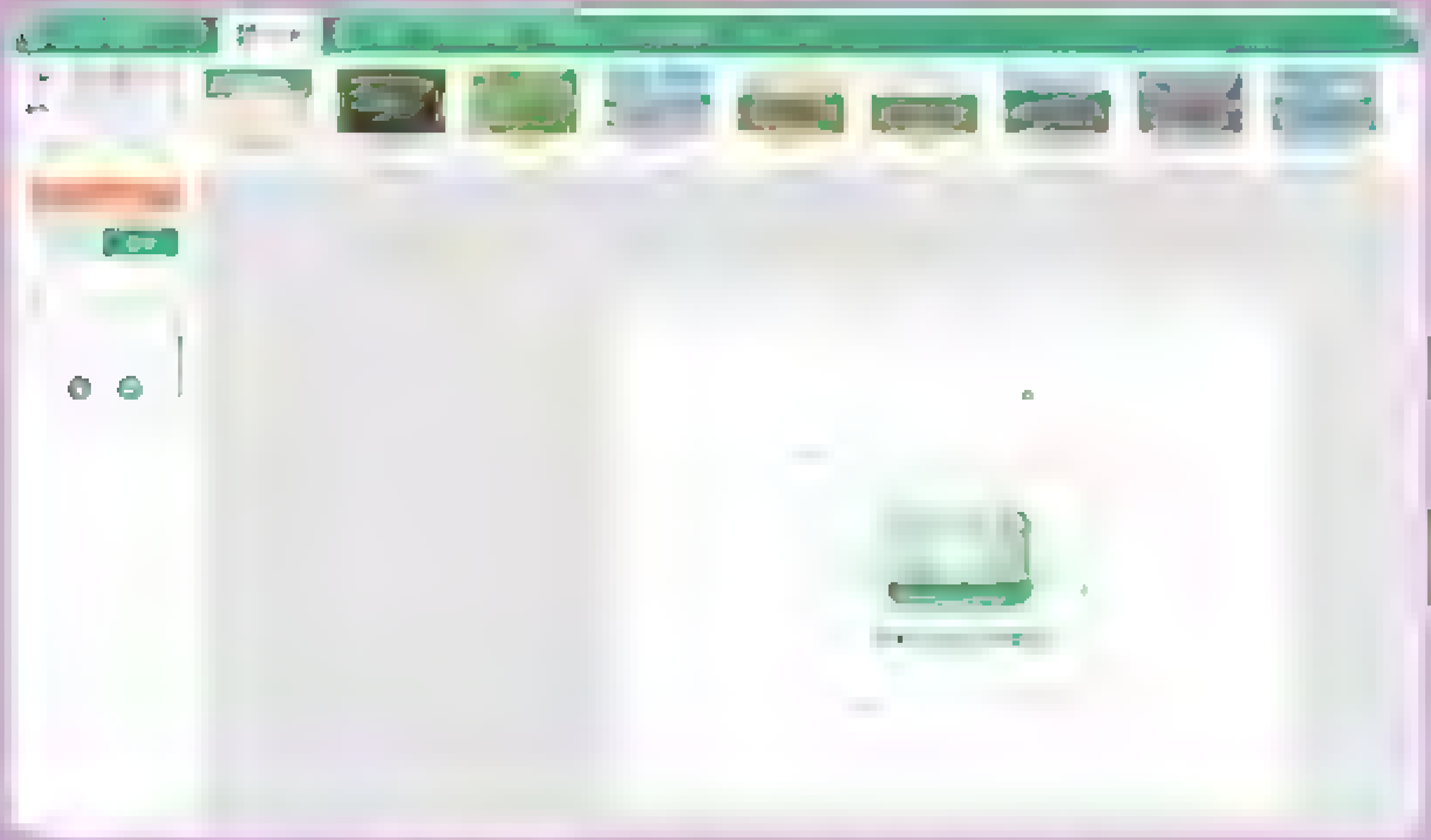
学一学

>>> 打开电脑上的浏览器，在地址栏中输入“https://movie-nin.yoya.com/”并按下回车键，就来到优芽网动画制作平台。

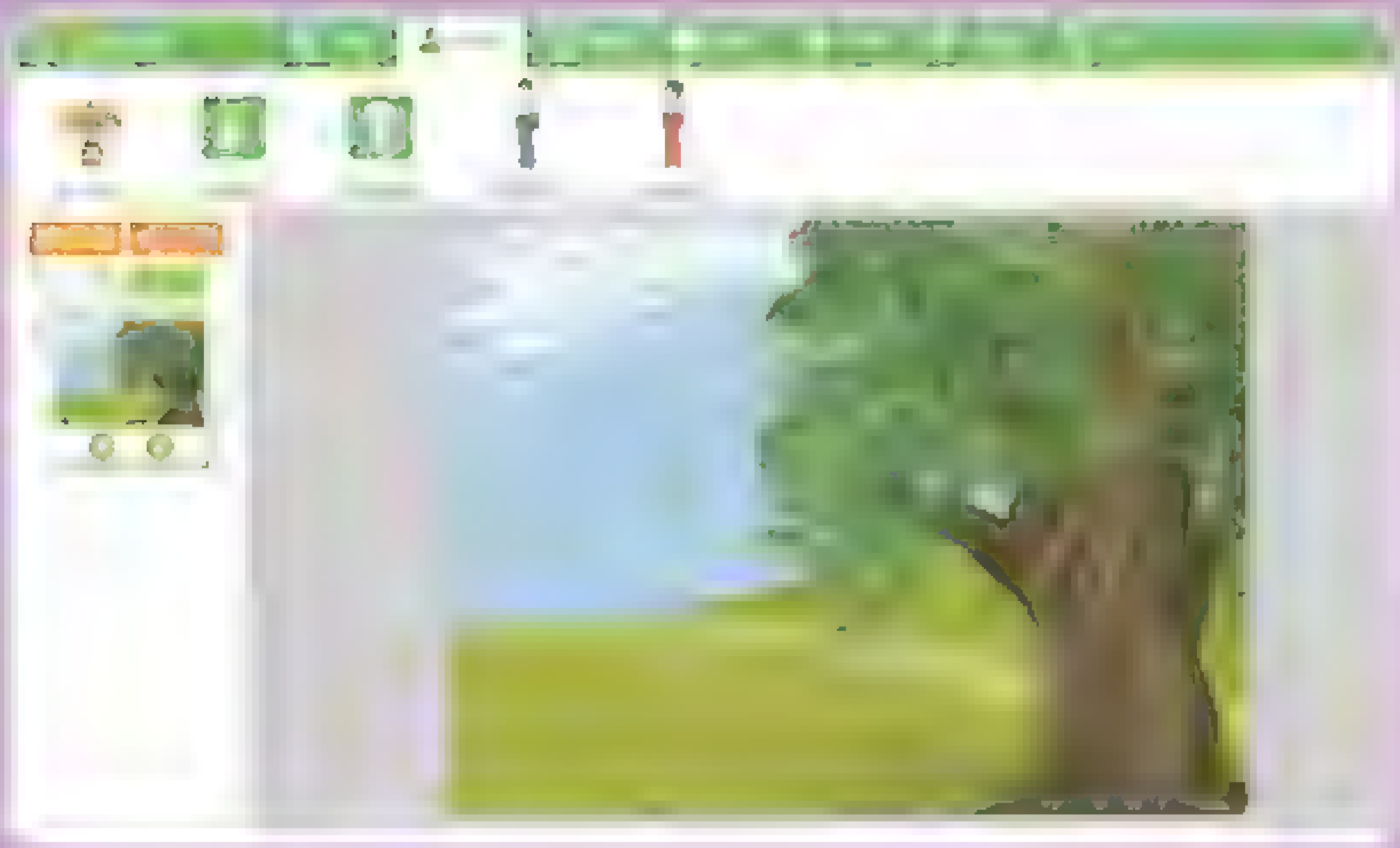




>>> 点击页面上的“制作动画”，会弹出登录窗口。



>>> 我们使用爸爸妈妈的微信扫描二维码，就可以跳过注册环节直接登录了，是不是很方便呢？



>>> 大家可以随意点击菜单，看看都有哪些功能。

下一期，我们将使用互动电影制作工具制作展现“沂蒙精神”的动画电影，敬请期待。

果盘是一种盛放水果或坚果的器具。生活中我们常常见到各式各样的果盘，每种果盘因放置的物品不一样，它的形状也不同。今天我们就一起用 3D One 制作几个漂亮的果盘吧。

巧用 3D One 制作果盘

● 滨州实验学校 王永强

创客目标

通过这个主题活动我们要做些什么呢？一起来看看下面的要求吧。

- 调查研究各种水果、坚果放到什么样的果盘中会更合适。
- 认识 3D One 界面，学会抽壳、DE 移动、草图绘制。
- 撰写项目规划书，绘制草图，记录尺寸，记录制作过程中遇到的问题。
- 认识圆的半径及直径，了解半径与直径的关系。
- 通过制作创意果盘感受劳动的魅力，培养我们的动手能力。

探究活动一：调查与项目设计

我们在制作果盘之前，可以到超市中、网络上去看一看生活中都有什么样的果盘，为我们做果盘项目做好前期调查研究工作。先要调查一下现在市场上有什么类型的果盘，然后确定自己的果盘用[illegible][illegible]的果盘隔板会多一些，而放苹果、梨这种大个水果的果盘没有隔板或者隔板较少。

接下来我们要写项目规划书喽，这是我们的项目顺利执行的重要保障，一定要认真填写哦！

项目规划书

我要做一个放　　　　　　　　的果盘

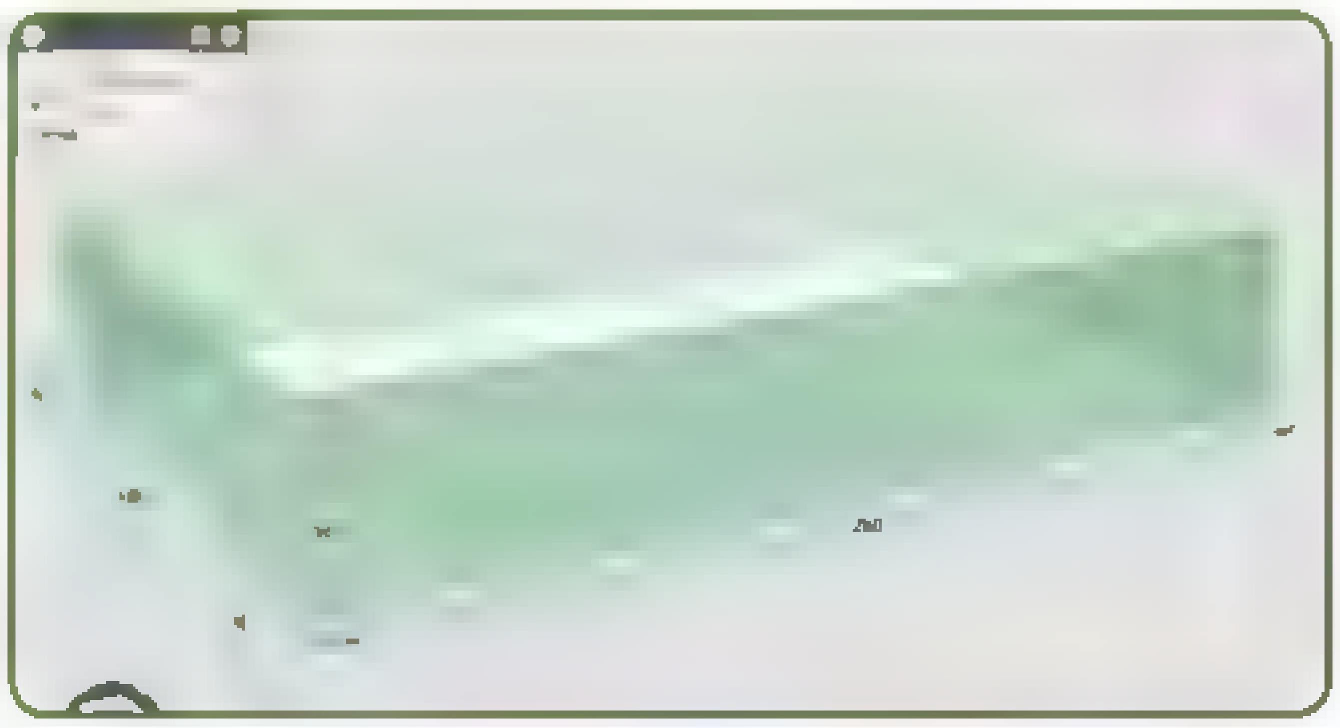
项目负责人	
调查所放物品的大小（测量后用铅笔画出物品形状并标注尺寸）	
草图绘制（绘制出你要做的果盘的草图，标注好尺寸）	
作品的独到之处（有什么特色，体现了什么设计理念）	
作品所用科学原理	

探究活动二　基础果盘我来做

[illegible]

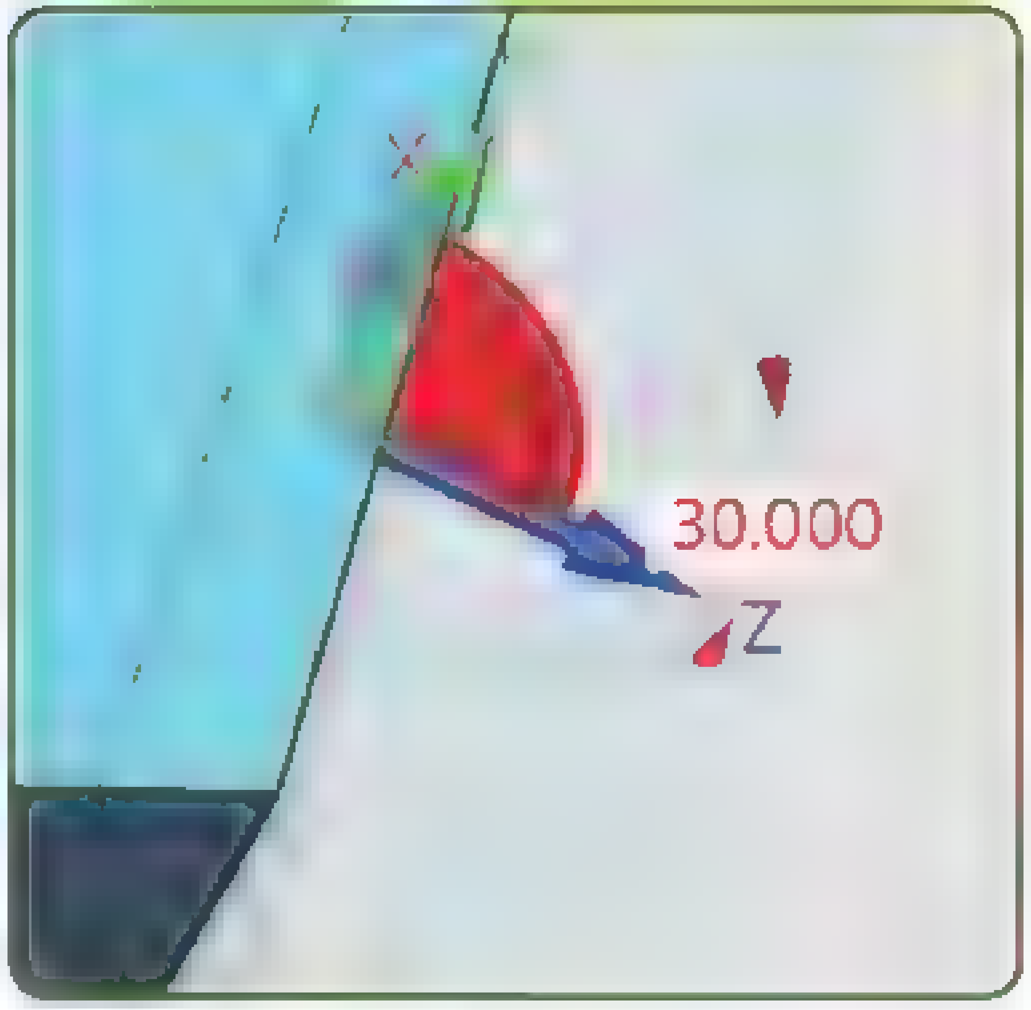
1 选择基本实体中的立方体，将其放置在舞台区，中心点位于（0，0，0）位置。

2 设置立方体的大小为260mm × 180mm × 50mm，点击左上角的绿色钩号确定。

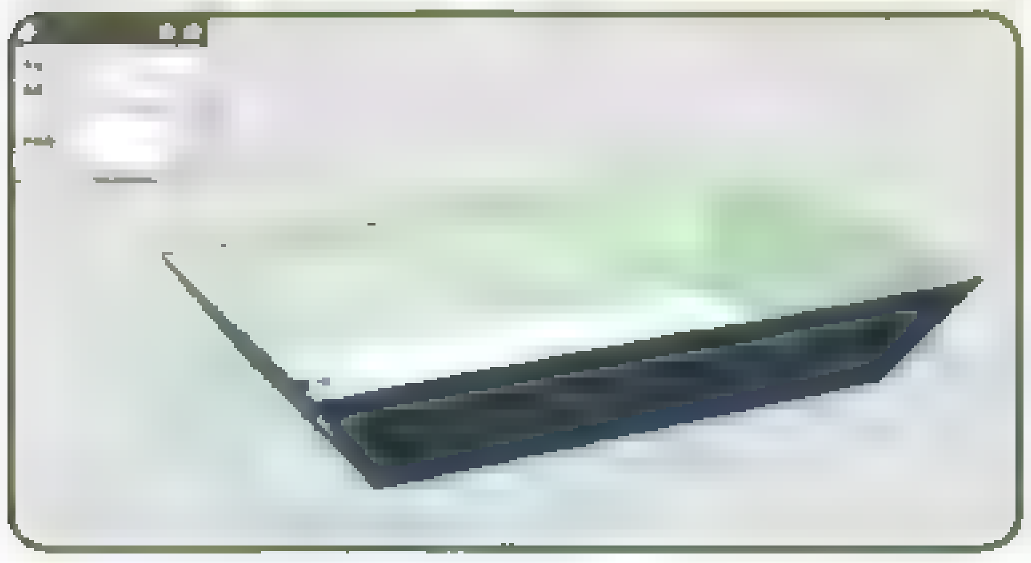


3 选中立方体的一个面，找到 DE 移动命令。

4 选择中间红色的圆弧，按住鼠标左键拖动，将弧度设置为30（也可以选中数字，直接输入30）。

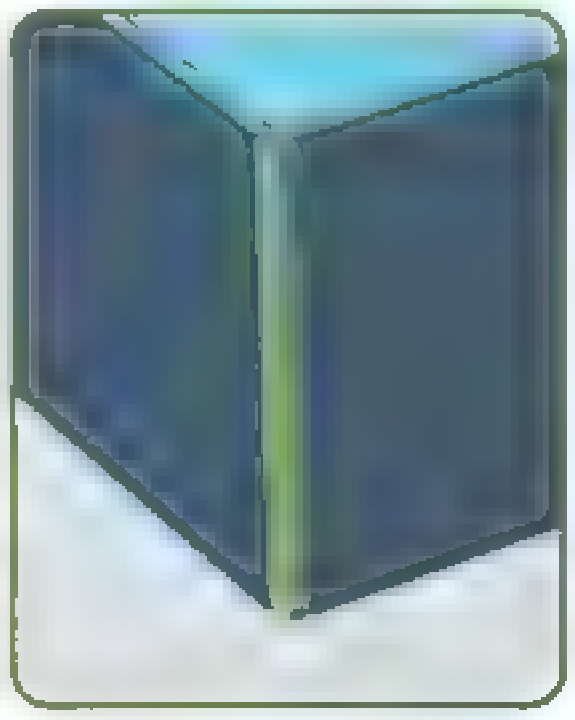


5 对立方体的其他3个侧面执行第4步操作。

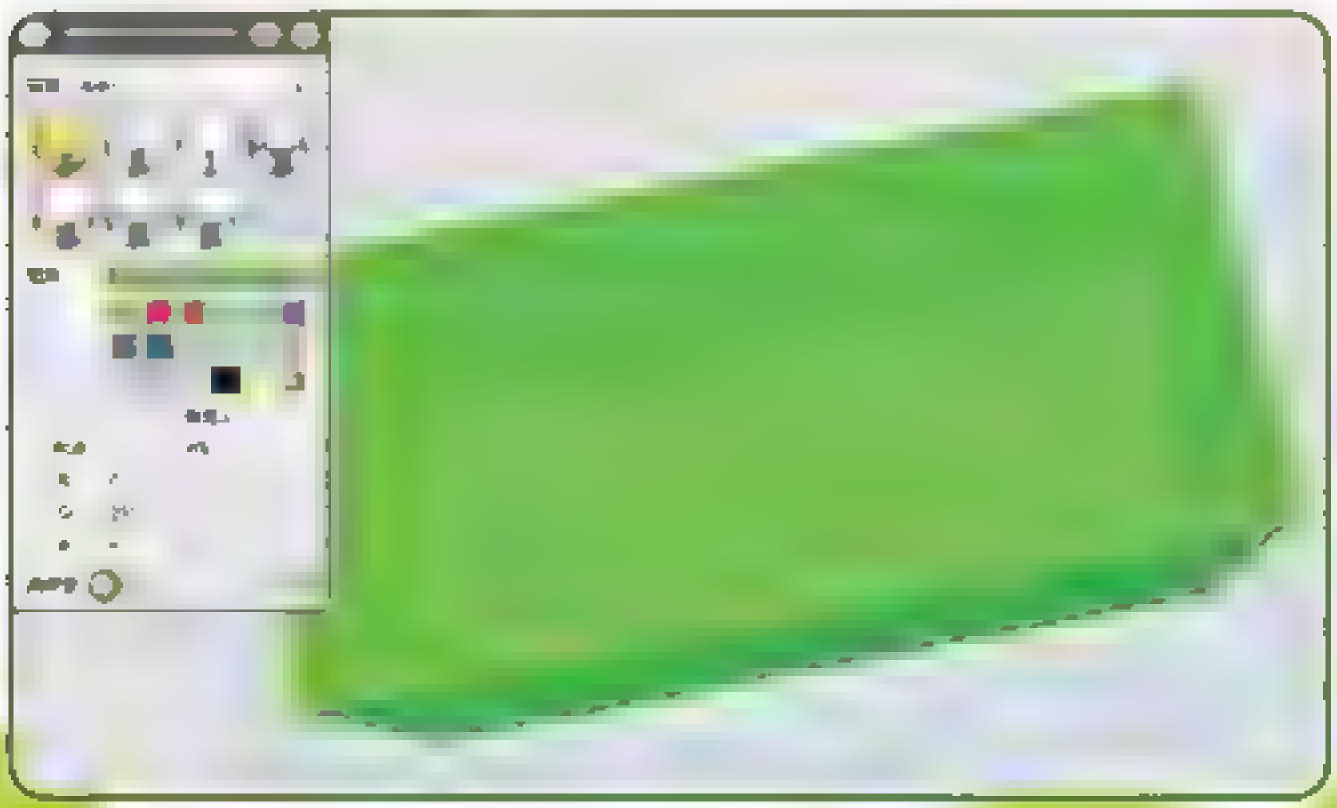


6 选择“特殊功能”—“抽壳”，造型选“S1”，厚度设为-2，开放面选上面（f2）。

7 选择“特征造型”—“圆角”，让各边变得圆润。在“选中1个”对话框中点一下，就可以同时选中多条边，一起进行圆角处理。



8 在左侧工具栏中选择“材质渲染”，选一个你喜欢的颜色，对果盘进行渲染。

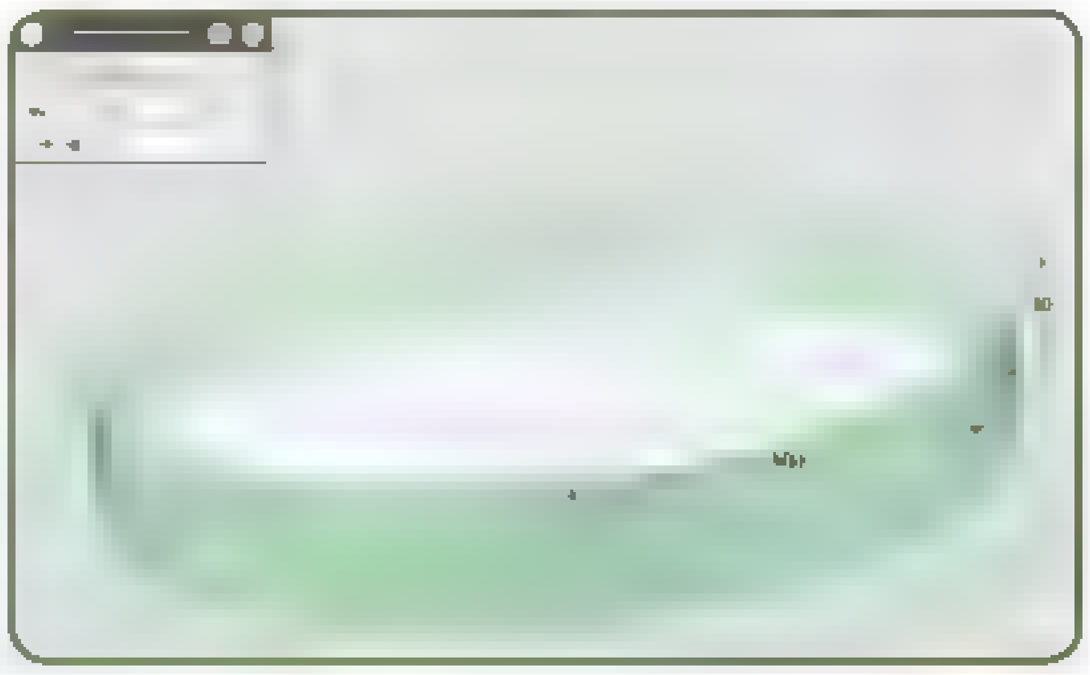


探究活动三 坚果果盘我来做

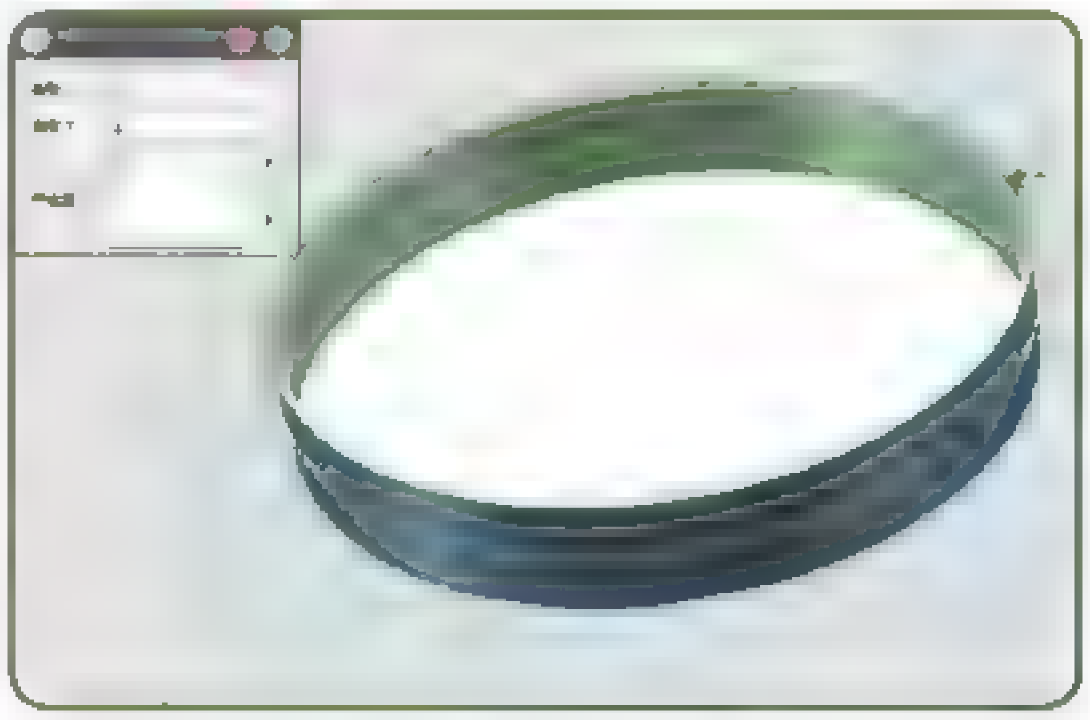
活动一中的果盘放苹果、梨非常好用，但[illegible]就让我们一起动手制作吧！

1 在左侧工具栏选择基本实体中的圆柱体，进行添加。

2 将添加的圆柱体的半径设置为100mm（r=100mm），将它的高设置为30mm。

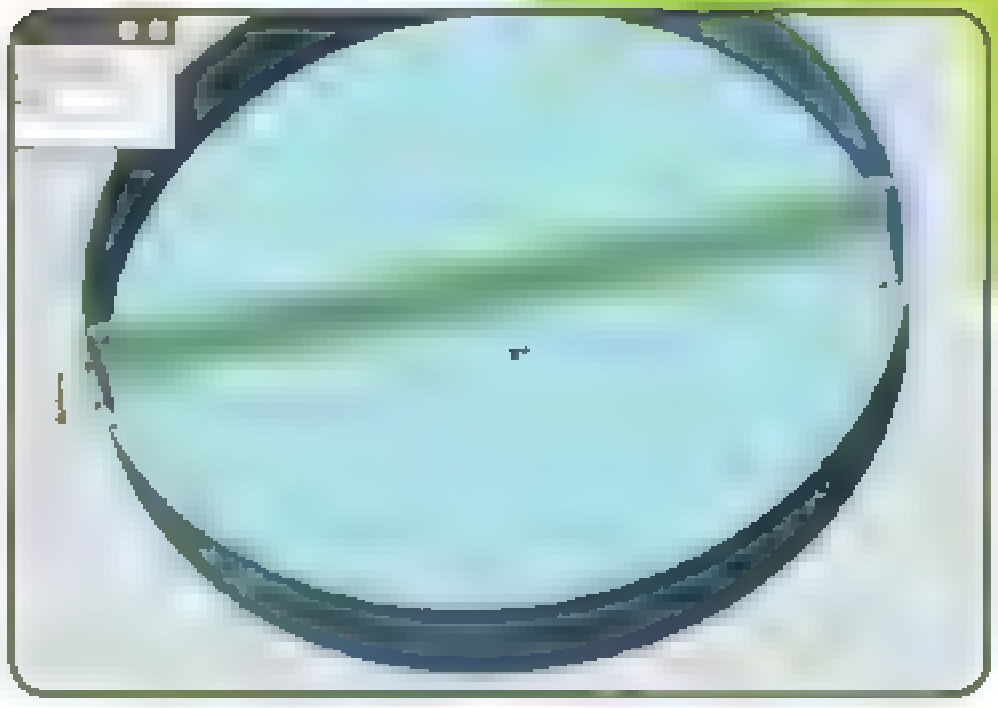


3 选择“特殊功能”—“抽壳”，注意要选择造型，厚度为-2，开放面为上面。



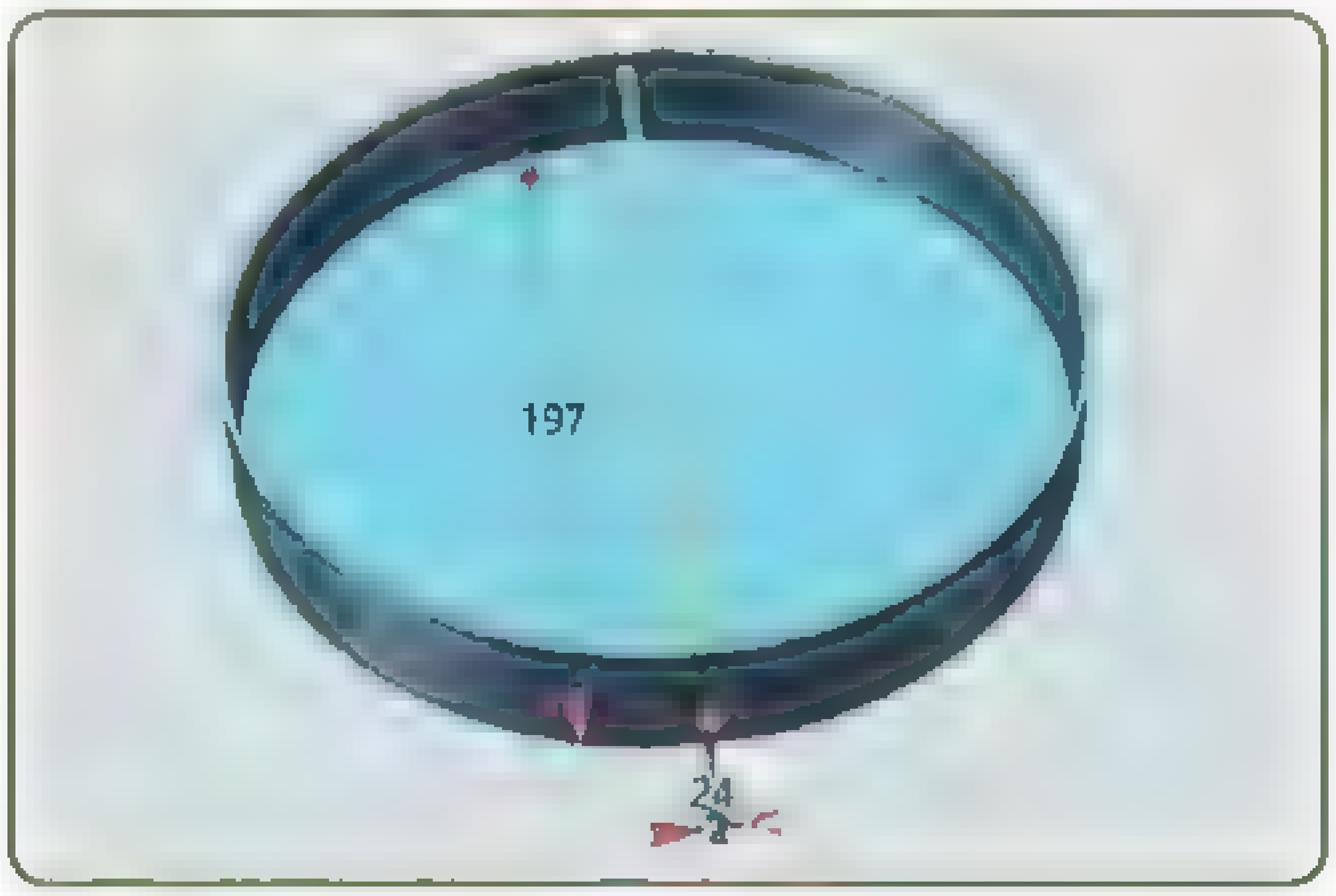
4 在圆心处插入一个六面体，使六面体的中心与圆心对齐。

5 将六面体的长、宽、高设置为 197mm×2mm×24mm。



6 选中六面体，找到舞台下方的“显示 / 隐藏”命令，选择“隐藏”，将六面体隐藏。

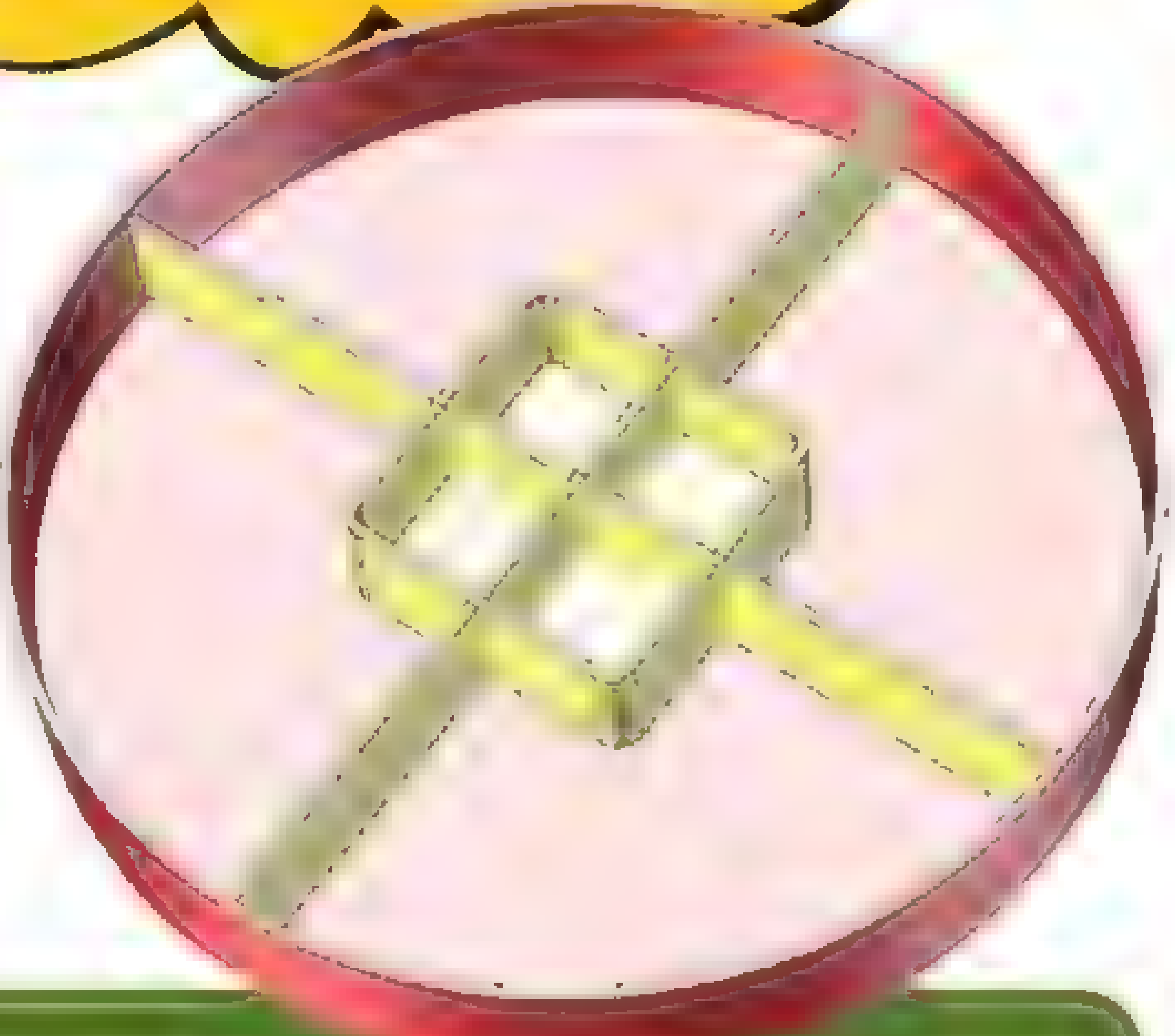
7 再在圆心处插入一个六面体，长、宽、高同样设置为 197mm×2mm×24mm，此六面体与刚才的六面体是垂直关系。



8 利用“显示 / 隐藏”命令将刚才隐藏的六面体显示出来。

9 经过渲染，一个漂亮的坚果果盘就制作完成了。

通过探究活动，我们可以利用六面体和圆柱体制作简单的果盘了。你可以用所学的知识制作下面的果盘吗？



项目评价

做完了项目，让我们来进行一个自我评价吧，看看自己能得几颗星

探究活动一：撰写项目规划书	调查研究充分；草图绘制标准；能够将作品创新点描述出来；科学原理表述准确；字迹工整。符合以上一项得 1 星。	☆☆☆☆☆
探究活动二：基础果盘我来做	5 星：能够独立完成操纵，并能进行讲解； 3 星：能够独立完成操作，不能讲解； 1 星：只能制作一部分。	☆☆☆☆☆
探究活动三：坚果果盘我来做	5 星：能够独立完成操作，并能进行讲解； 3 星：能够独立完成操作，不能讲解； 1 星：只能制作一部分。	☆☆☆☆☆
整体项目评价	5 星：非常满意； 3 星：一般； 1 星：需要努力。	☆☆☆☆☆

创客训练营开营啦！

在这里你将训练自己的思维，发现创造的密码。

随意组合

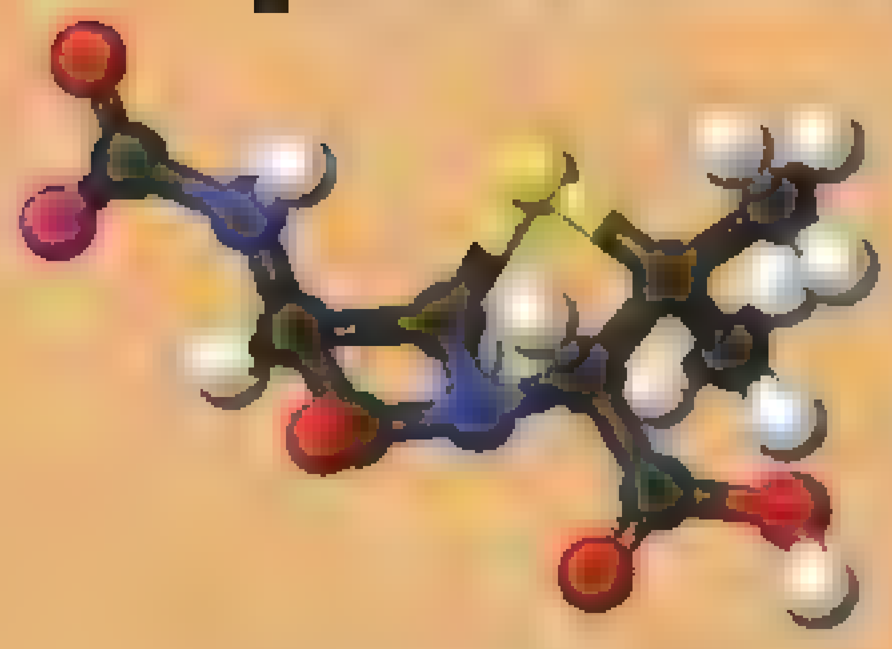
小读者：我不信！

疾风：不信那就来试试！

现在让我们进入第一个训练科目——随意组合。

世界上的事物有千千万，而不同的组合会产生不同的效果，很多发明创造就是通过巧妙的组合产生的。比如电池和汽车的组合就是电动汽车，超声波和电脑的组合就是超声仪，那些美妙动听的音乐就是不同音符的恰当组合，手机更是一个大的组合体：包含显示屏、芯片、电池、相机等等……

【历史上因为随意组合而获得的科学发现和发明】

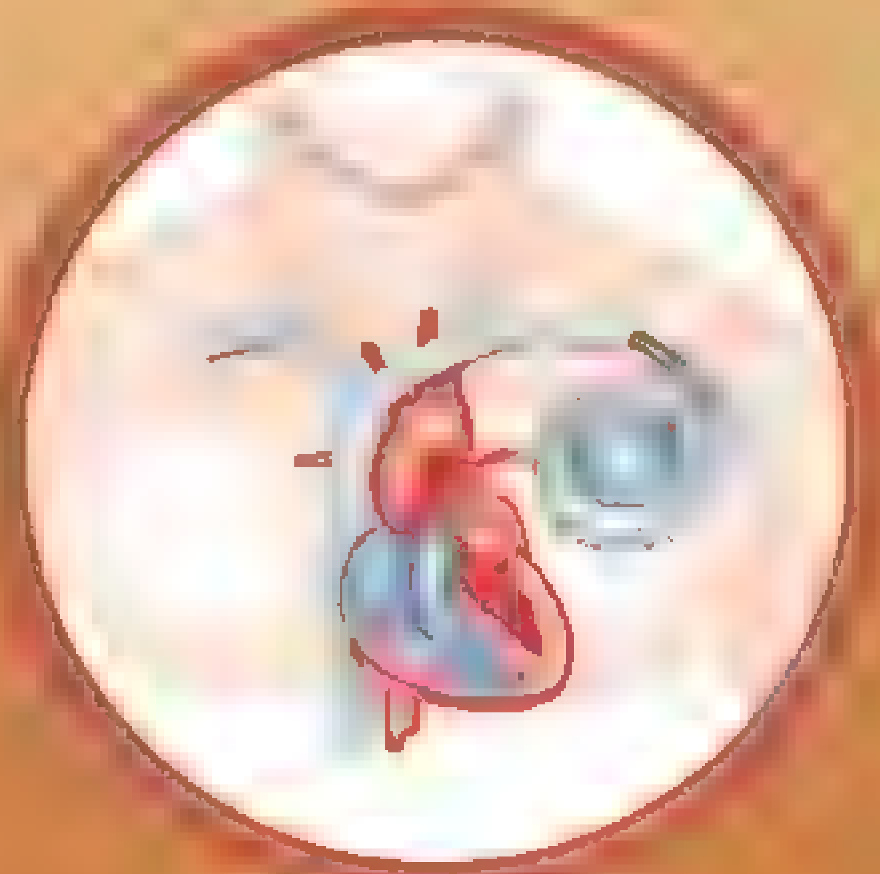


青霉素的发现

1928年的一天，弗莱明在一间简陋的实验室里研究导致人体发热的葡萄球菌。由于盖子没有盖好，旁边培养皿中的青霉菌飘到了培养葡萄球菌的琼脂上。弗莱明惊讶地发现，青霉菌附近的葡萄球菌被溶解了。后来他经过多次实验，发现这个现象可以重复，据此发现了葡萄球菌的克星——青霉素。

心脏起搏器的发明

上世纪50年代，美国布法罗大学助理教授威尔逊·格雷特巴赫正在测试一个记录心跳的机器原型，结果，一不小心从工具箱里拿错了电阻器，记录器电路产生了一个如同人体心跳的信号。格雷特巴赫立即意识到这种电流能够调节心跳，治疗心脏病。1960年，世界上第一个可植入式心脏起搏器被安装在了一名77岁老人的身上，让他幸运地多活了18个月。1985年，这个“意外发明”被评选为过往半个世纪全球10个最伟大的工程学发明之一。



西西：你忘了一个非常重要的发明……
疾风：什么发明，你说说看。
西西：那就是东北著名菜品——乱炖！
疾风：你别说，这还真是一个很好的创意。

那么让我们赶紧来试一下这个方法吧。将下面列出的物品随意两两组合，看看会有什么新奇的发现。

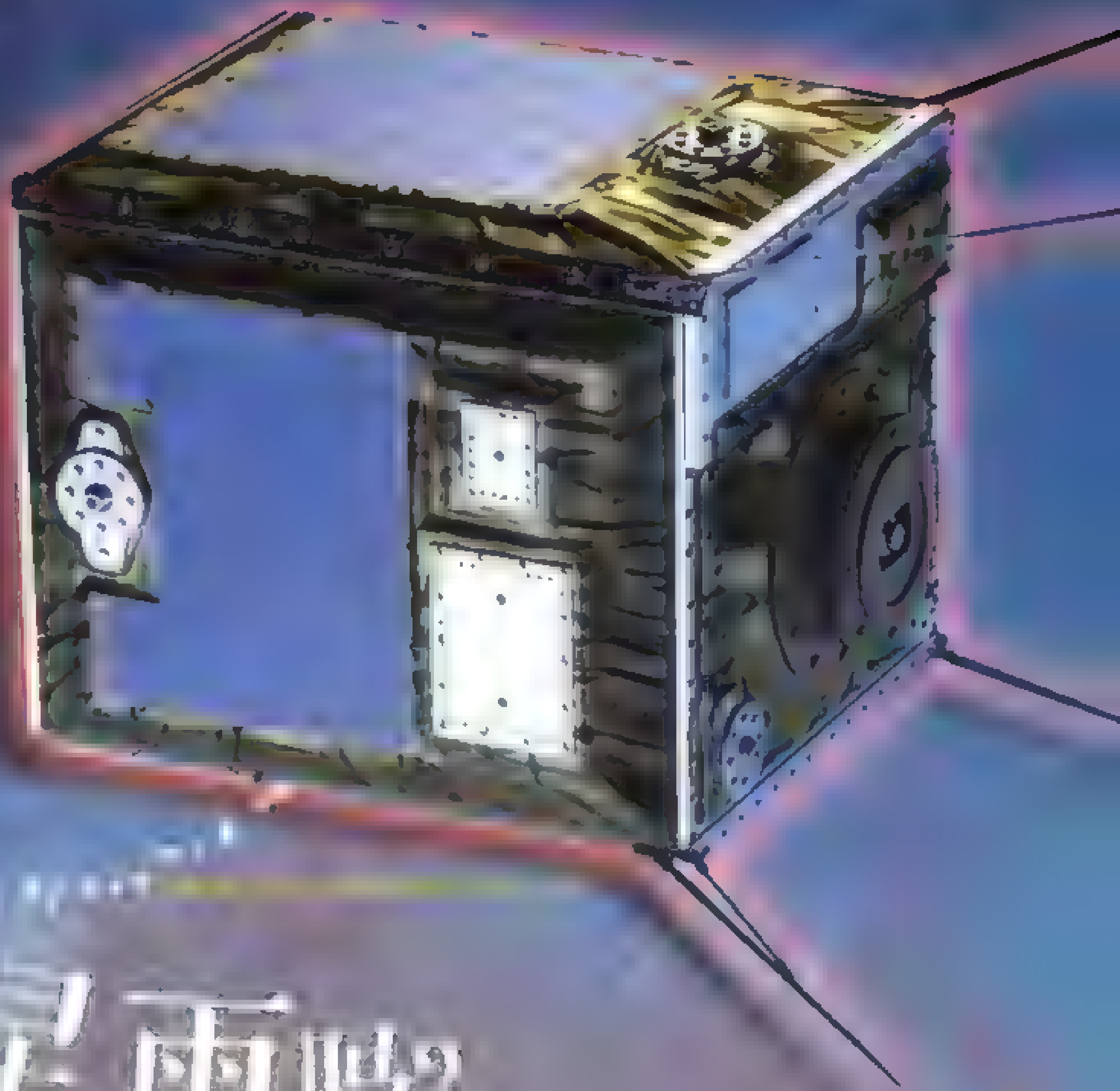
你组合出什么好玩的东西了吗？玩具和遥控器组合就是遥控玩具，门跟显示器呢？电线跟玻璃呢？都来说说看吧。你还可以自己列出物品来进行组合。

其实，我们组合也不能漫无目的地组合，还是得在对事物有个基本认识的基础上进行尝试。怎么样，是不是很有启发呢？

制造一场流星雨

● 齐齐

突破天际，绝对“爆款”！



你想要一场流星雨吗？

一场专属于你的流星雨

预定时间，预定浪漫！

附赠反悔机会：可提前100分钟取消订购。

现在连流星雨都能买到了吗？

是的，人造流星雨。

什么价位？

一颗流星8000美金，一场有100颗流星的流星雨需要80万美金。

好吧，我还是去楼下看小蚂蚁搬家吧！

太空“糖豆”

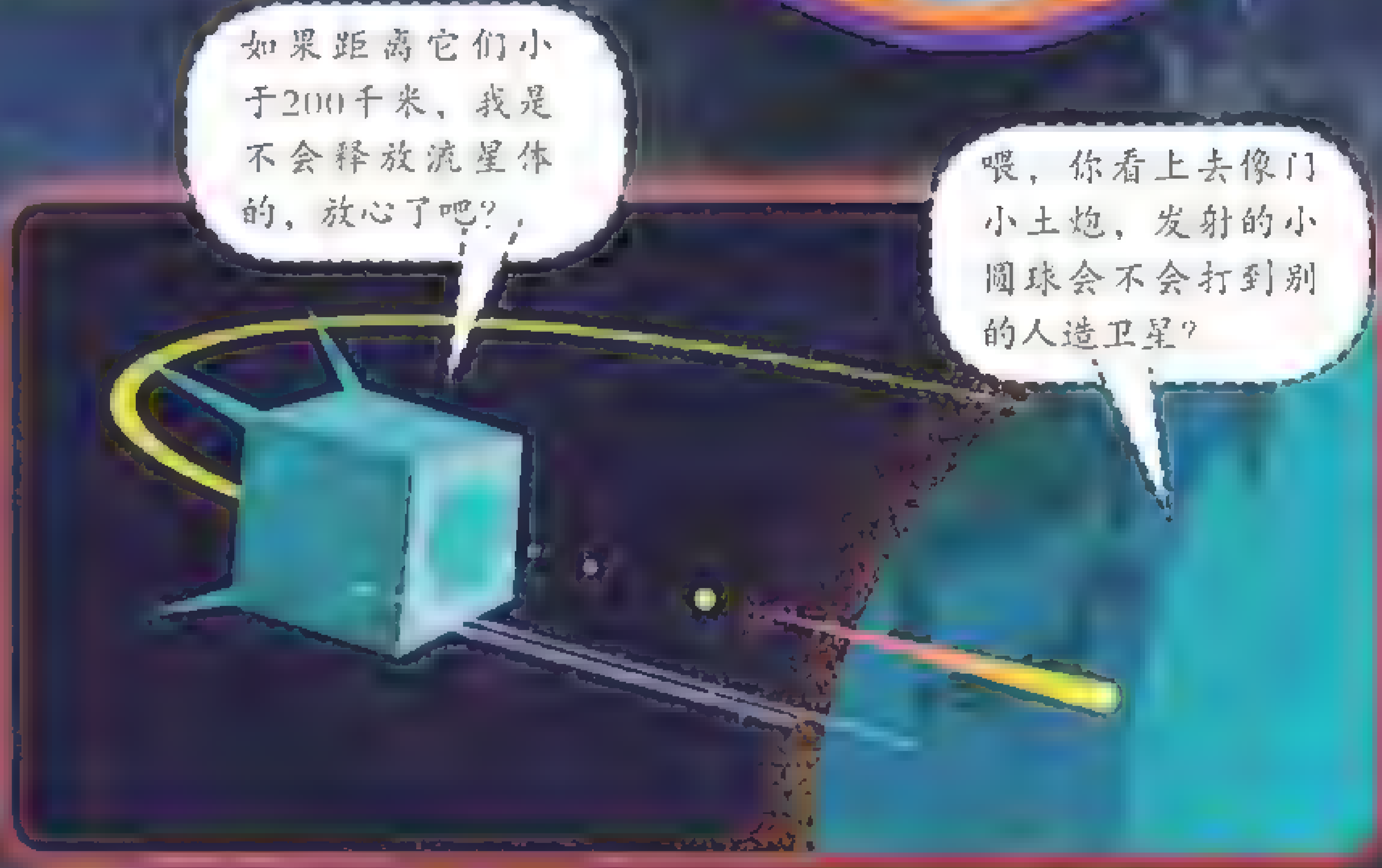
这种像糖豆一样的东西就是人造流星的流星体，它的直径约为2厘米。这些小圆球被放置在一颗小型人造卫星里，小型人造卫星被火箭送上太空，进入轨道。

小型人造卫星在距离地面5000千米的轨道上运行，会经过很多地方的上空。如果哪里有观赏流星雨的需要，付款后，人造卫星就会在飞到那里时释放流星体。流星体进入大气层，在6万~8万米的高空燃烧殆尽，发出[illegible]，成为夜空中的风景。

小链接

流星体（宇宙颗粒或太空中的固体块）被地球吸引进入大气层，与大气摩擦发出光亮，形成流星。流星短时间内集中出现就形成了流星雨。

长60厘米
宽60厘米
高80厘米
可在轨运行4年



很炫、很酷、很梦幻

人造流星看上去比自然出现的流星更“炫”。这些流星[illegible]，而且[illegible][illegible]星划过夜空，那该多美啊！

自然出现的流星总是转瞬即[illegible]星的速度只有自然界流星[illegible]之一，它们以每秒8000[illegible]

这种人造流星由日本一家公司研发，目前首颗人造卫星已经发射升空。

如此高昂的费用，只为观看一场流星雨？我觉得不值。

你真不懂浪漫！

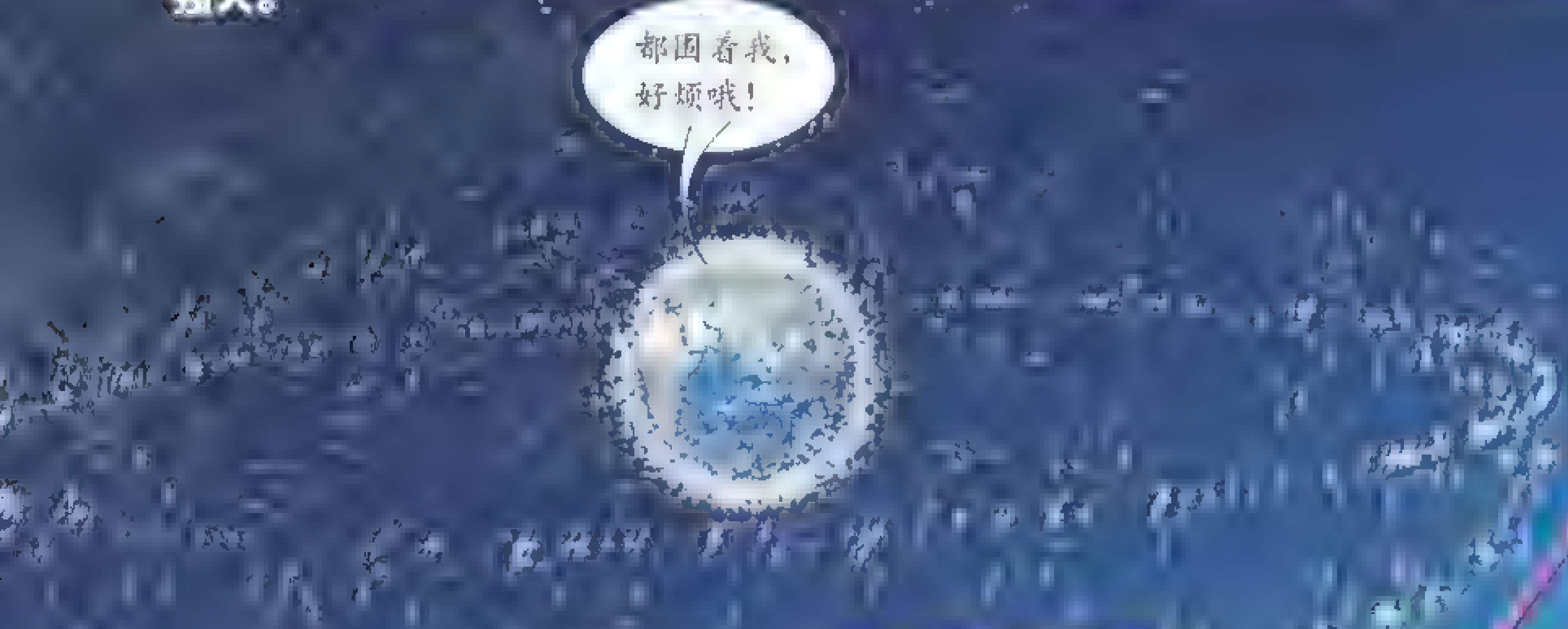
卫星大进化

Skywalker

斯普特尼克一号

1957年，“斯普特尼克一号”发射升空，它是世界上第一颗人造卫星。这个重83.6千克、有四条“触须”的球状物只能简单地探测温度和气压变化。在之后的几十年里，越来越多的人造卫星进入太空，它们中有的甚至能看清路上的斑马线。

现在，人造卫星开始了新的“进化”，它们的功能变得更加强大。



“天智一号”

外表朴实低调，
难掩高贵和骄傲。

我有千里眼，
于 500 千米外俯瞰地表。
我代表未来，
浩瀚太空就是我的舞台。
你说帅不帅？

“天智一号”已成功进行多项实验。它于2018年11月20日发射升空，是世界上第一颗“软件定义卫星”。这是全新一代人造卫星，与传统人造卫星相比，它是如此的与众不同！

传统人造卫星

功能单一 气象卫星只进行气象观测，遥感卫星只负责对地面进行探测，它们无法更换任务

不做判断 没有判断能力，无法筛选信息，获取的信息全部都要传送到地面测控中心，由地面测控中心对信息进行分析。

“有人驾驶” 需要地面测控中心频繁控制运行轨道，确保人造卫星在预定轨道中运行

成本高昂 人造卫星的造价动辄上亿美元。一箭多星技术虽然降低了发射成本，但每次卫星发射少说也要花费数千万美元。

VS

“天智一号”

功能多样 可以通过运行不同的软件来执行不同的任务，就像一个超级英雄掌握了多种特异功能。

具有分析功能 可以对获得的信息进行分析，判断哪些是有价值的，然后将有价值的信息传送到地面测控中心。

“自动驾驶” 能自动调整运行轨道。如果遇到需要地面配合的情况，则自动发送请求，再利用地面发出的指令进行轨道调整。

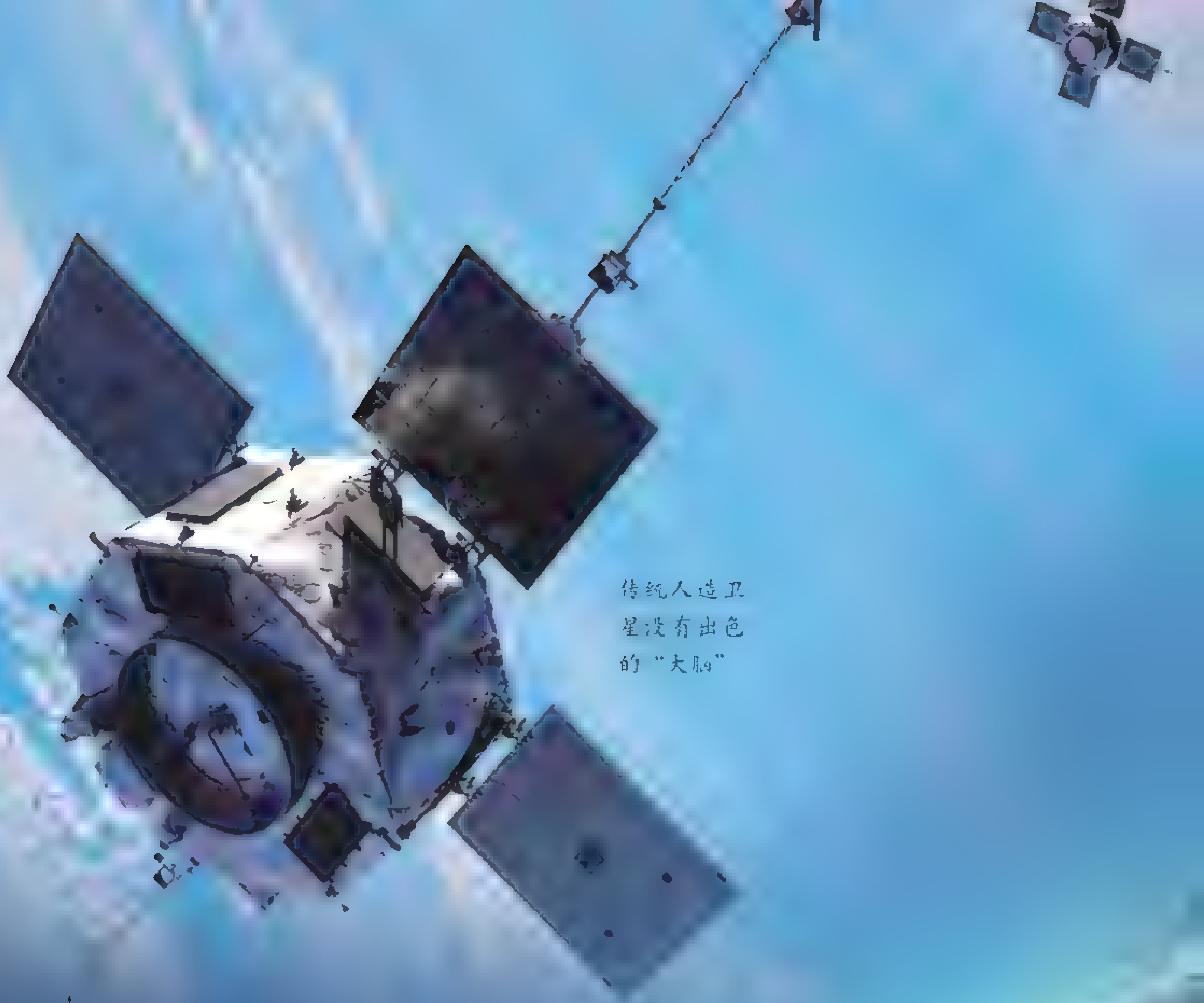
节省费用 能执行多种任务，一颗顶十颗，间接节省了卫星制造和发射的成本。

小链接

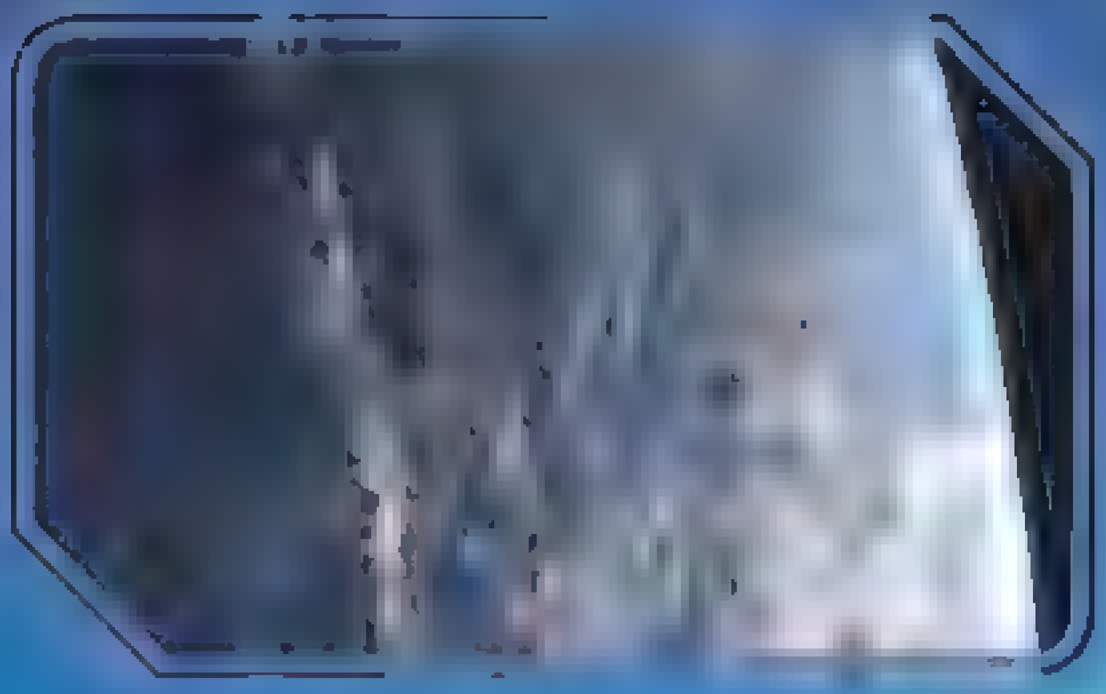
人造卫星在太空中运行时，受到太阳、月球、地球引力以及太阳辐射等的影响会发生“摄动”——运行轨道偏离预定轨道。如果是传统人造卫星，就需要地面测控中心通过遥控来使它们回到预定轨道中。

传统人造卫星像过去只能打电话和发短信的手机，“天智一号”像能拍照、看视频、听音乐、购物的智能手机。

你的比喻很恰当！



传统人造卫星没有出色的“大脑”



让代码在太空中飞舞

“软件定义卫星”也被称为“智能卫星”。“天智一号”像智能手机一样，可以根据需要加载多种软件，实现多种功能。有趣的是，工程师们还开发了“追
“App”。安装这款App后，地面人员就可以使用手机与“天智一号”进行互动，比如，当它不执行科研任务的时候，让它来一张自拍。

智能手机中的软件花样繁多，“天智一号”的软件也不少。中科院软件所就举办过“软件定义卫星应用软件创新设计大赛”，优秀的软件会上传到太空中的“天智一号”上进行实验。

编写代码，让自己设计的软件在太空中运行，想想就令

智能卫星的大脑

“天智一号”安装了很多重要部件，比如具有超高分辨率的超分相机、视野广阔的大视场相机、用于轨道控制和姿态控制的太阳敏感器等。如果这些部件是“天智一号”的眼睛和触角，云计算平台就是它的

“天智

平台

超级计算机的计算能力非比寻常，何不把一台超级计算机装进卫星，送上太空？这样就可以直接在太空中分析复杂的气象数据了！

超级计算机有几百吨重，需要一个大机房才能放得下！你需要的不是人造卫星，是巨型宇宙飞船。

哼，我这就去设计巨型宇宙飞船！

庞大的超级计算机

“天智家族”

“天智一号”是“天智”系列卫星的第一颗。“天智二号”的性能将更加出色，计算能力是“天智一号”的10倍。“天智三号”则是由5颗卫星组成的智能卫星星座。5颗卫星利用5G通信技术互相连接，进行团队作业

整个“天智家族”预计由17颗卫星组成。

小链接

“虹云”卫星

卫星星座是由多颗人造卫星组成的星群，用于执行单颗人造卫星无法完成的“大型任务”。目前，有许多卫星星座在运行和建设中，比如大名鼎鼎的“北斗”卫星星座，它为人们提供全球定位和导航服务；“虹云”卫星星座计划由156颗卫星组成，将提供移动互联网服务，解决地面网络覆盖不足的问题。

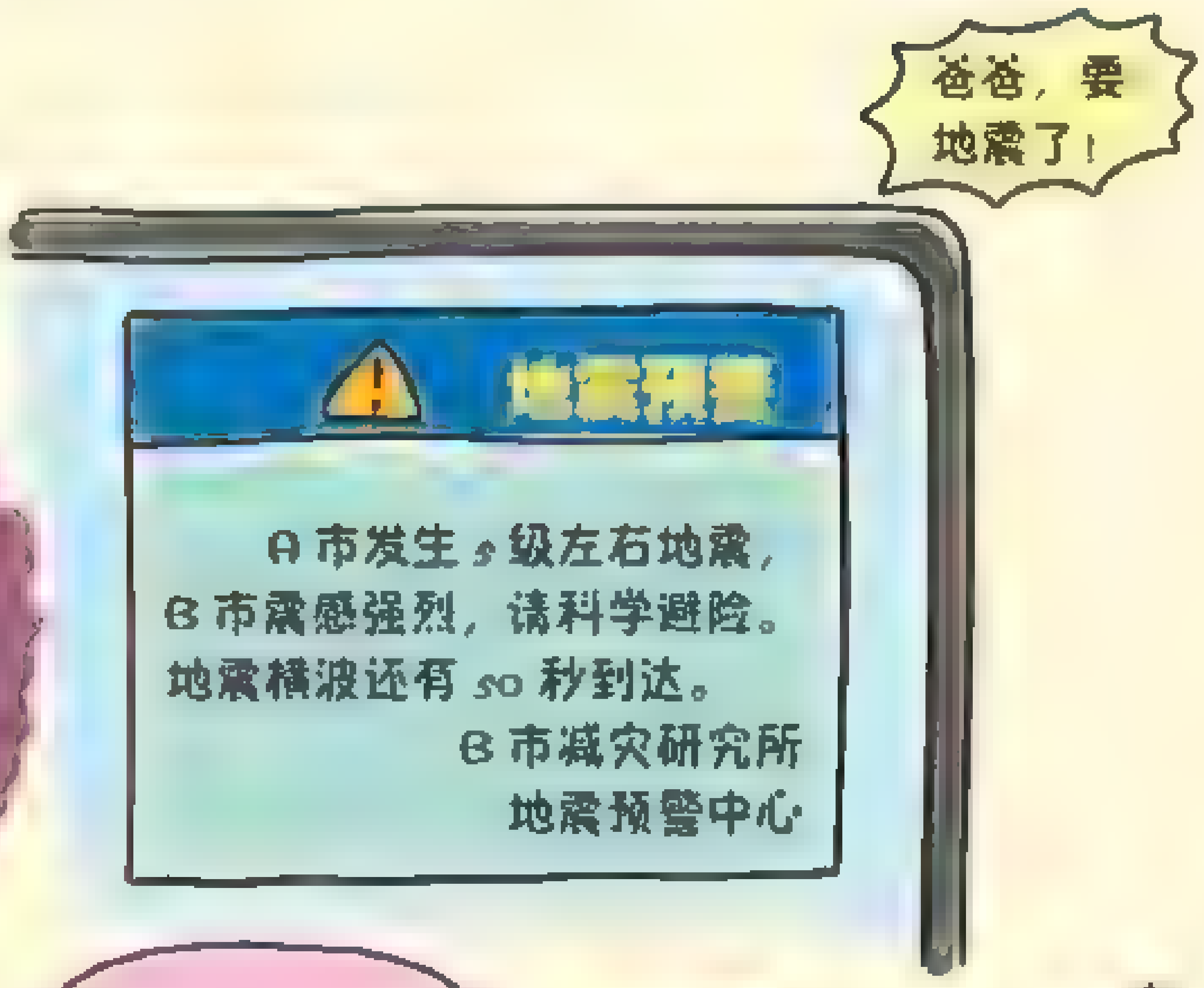
人工智能会发展到什么程度？有一天它会像人类一样思考吗？卫星的智能化已经开始，二十年后的智能卫星会是什么样的？真是引人遐想啊！

了不起的地震预警

● 赛斯

地震很可怕，地震预警能为人们赢得避险时间。

一个小时前

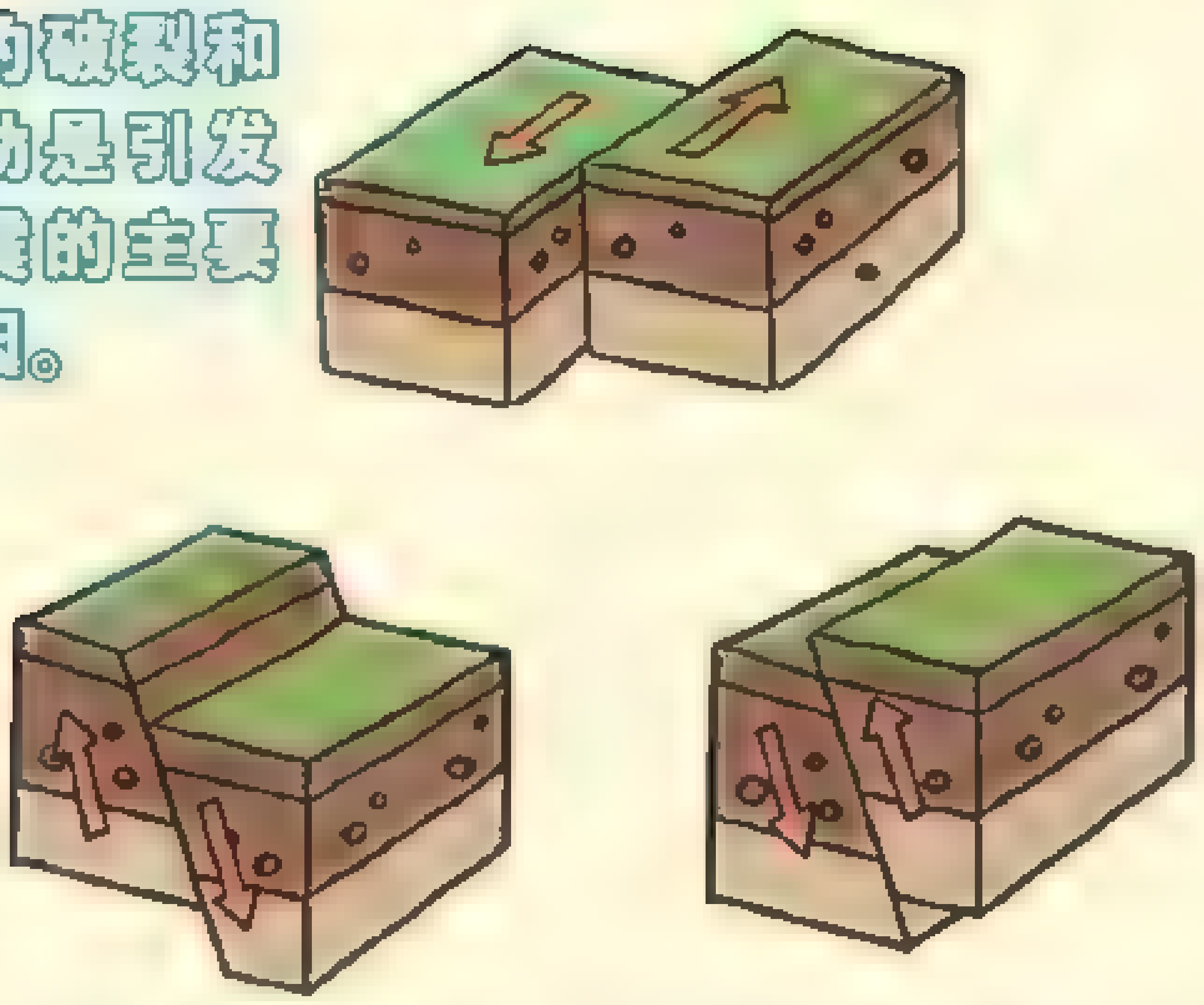


地震预警中心可以通过电视及时发布预警信息。

通过下载地震预警App，人们也可以通过智能手机、平板电脑等接收预警信息。

地震预警可以让人们根据时间选择最合适的避险方式。

地球板块的破裂和错动是引发地震的主要原因。

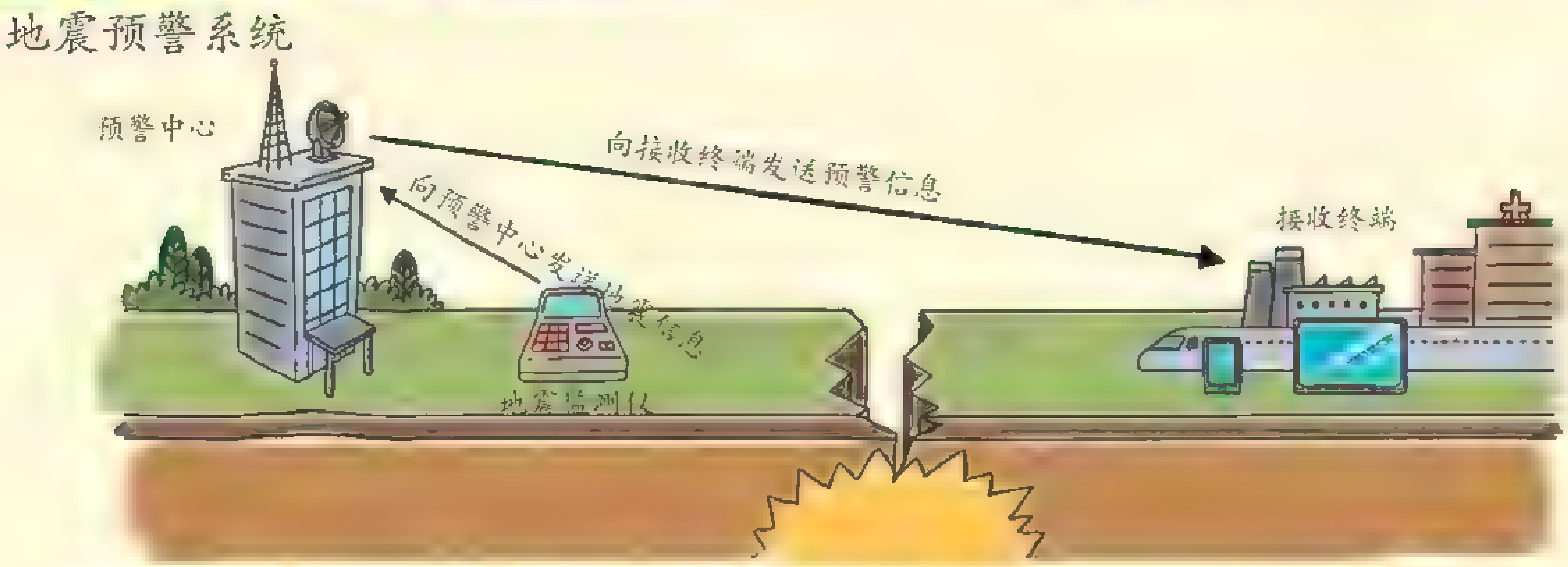


地震发生时，在地球内部传播的地震波有横波和纵波两种。横波是地震造成破坏的主要原因。

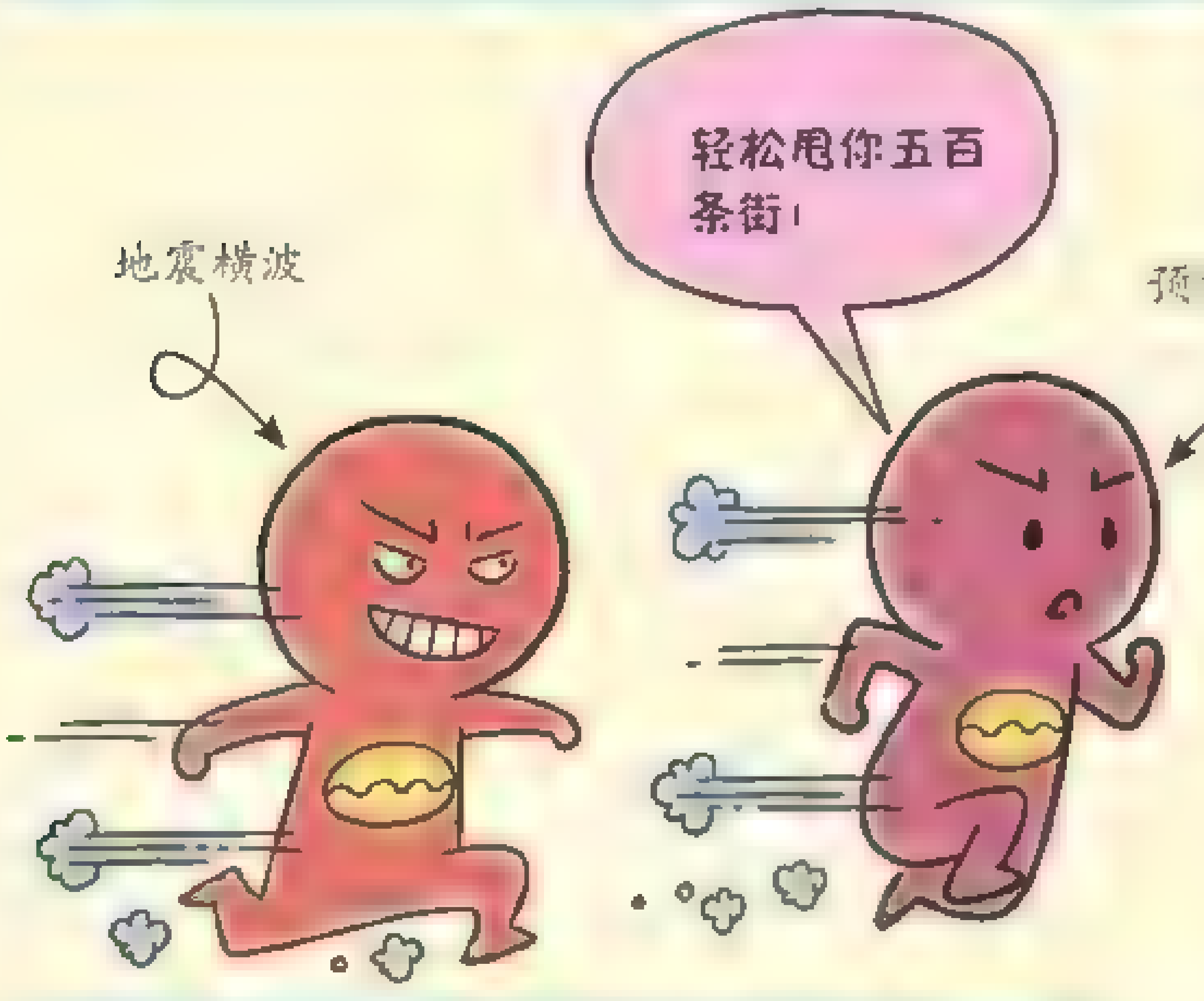
长久以来，人们总结出一些地震的前兆。

事实上，地震前并非一定会出现某些前兆，某些前兆出现了也并不一定会发生地震。

地震预警不是儿戏，需要先进的现代科技手段。

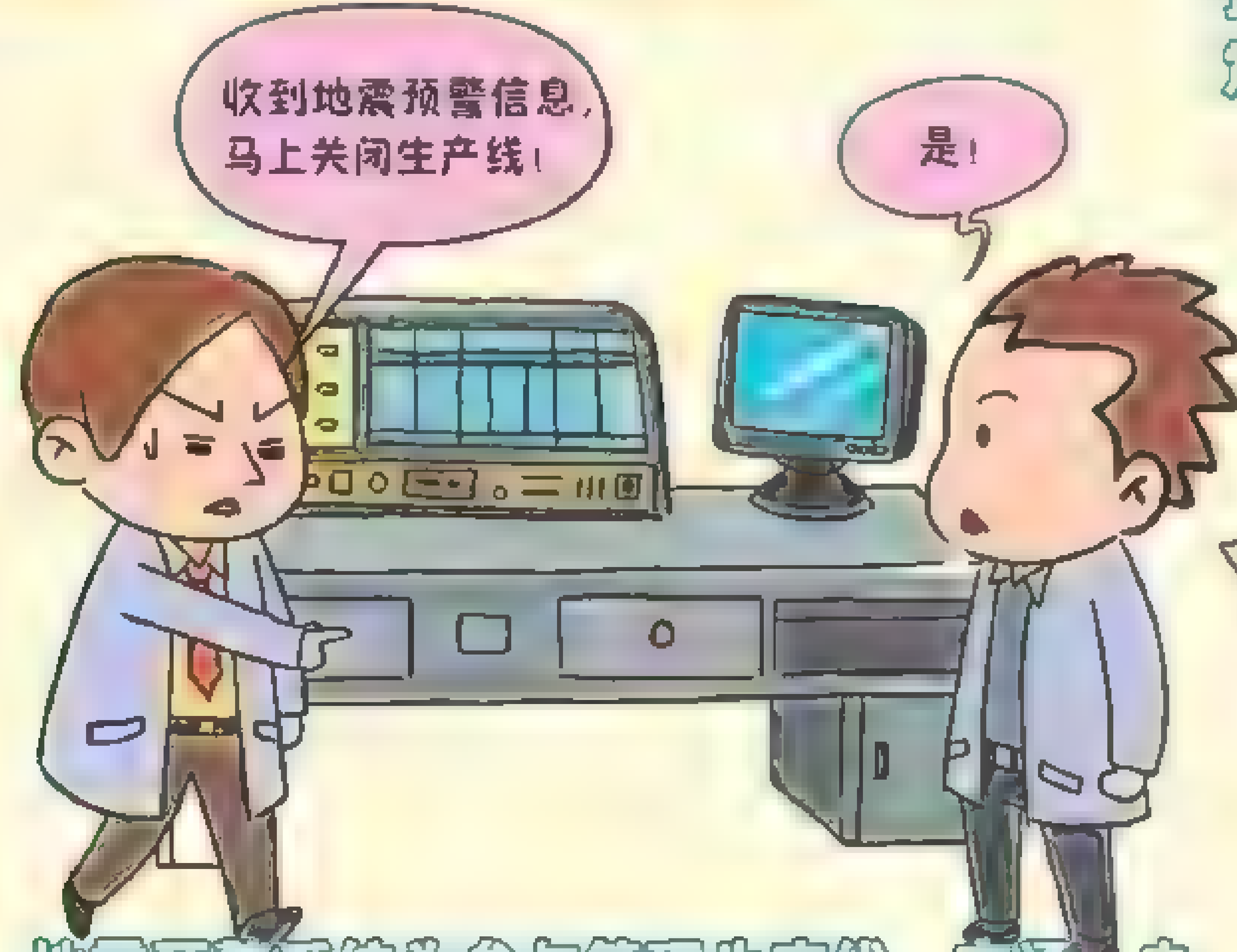


科学家的努力和科技的进步催生了地震预警系统。



地震横波的传播速度约为每秒3700米，而地震预警信息的传播速度要快得多。预警信息抢先一步抵达，实现地震预警。

分析地震监测仪收集的信息需要3~5秒钟，所以在距离震中非常近的地方，预警信息与地震波可能同时抵达。距离震中越远，地震预警提前的时间越长。



地震预警系统为参与管理生产线、交通、电力调度等工作的工作人员赢得了宝贵时间，他们及时的操作可以避免或减少地震造成的损失。

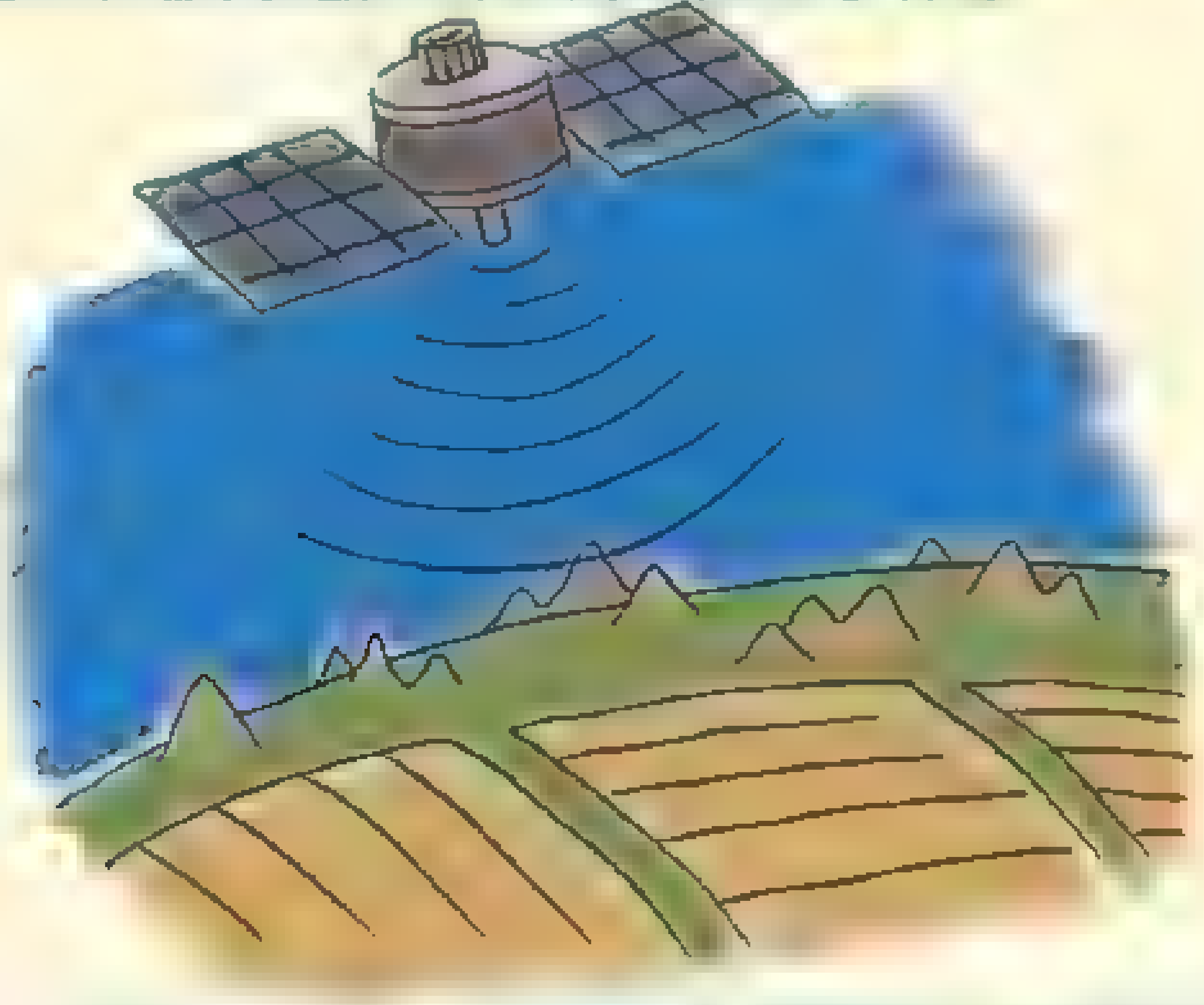
地震发生前3秒发出预警，伤亡人数能减少14%。提前10秒发出预警，伤亡人数可降低39%。

在地震预警方面，中国已走在世界前列。

5G通信技术无疑会使地震预警系统更加高效。

地震预警非常有用，不过人们还是要学会地震避险方法和求生手段。

目前，预报地震仍是一个世界性难题。



虽然人类还无法预报地震，但随着探测技术、计算机技术的进步，科学家对地球和地震的认识在逐步加深。

期待科学家不断揭开地球深处隐藏的奥秘。也许在未来，我们会看到一条新闻，说科学家能提前预测地震的发生了。

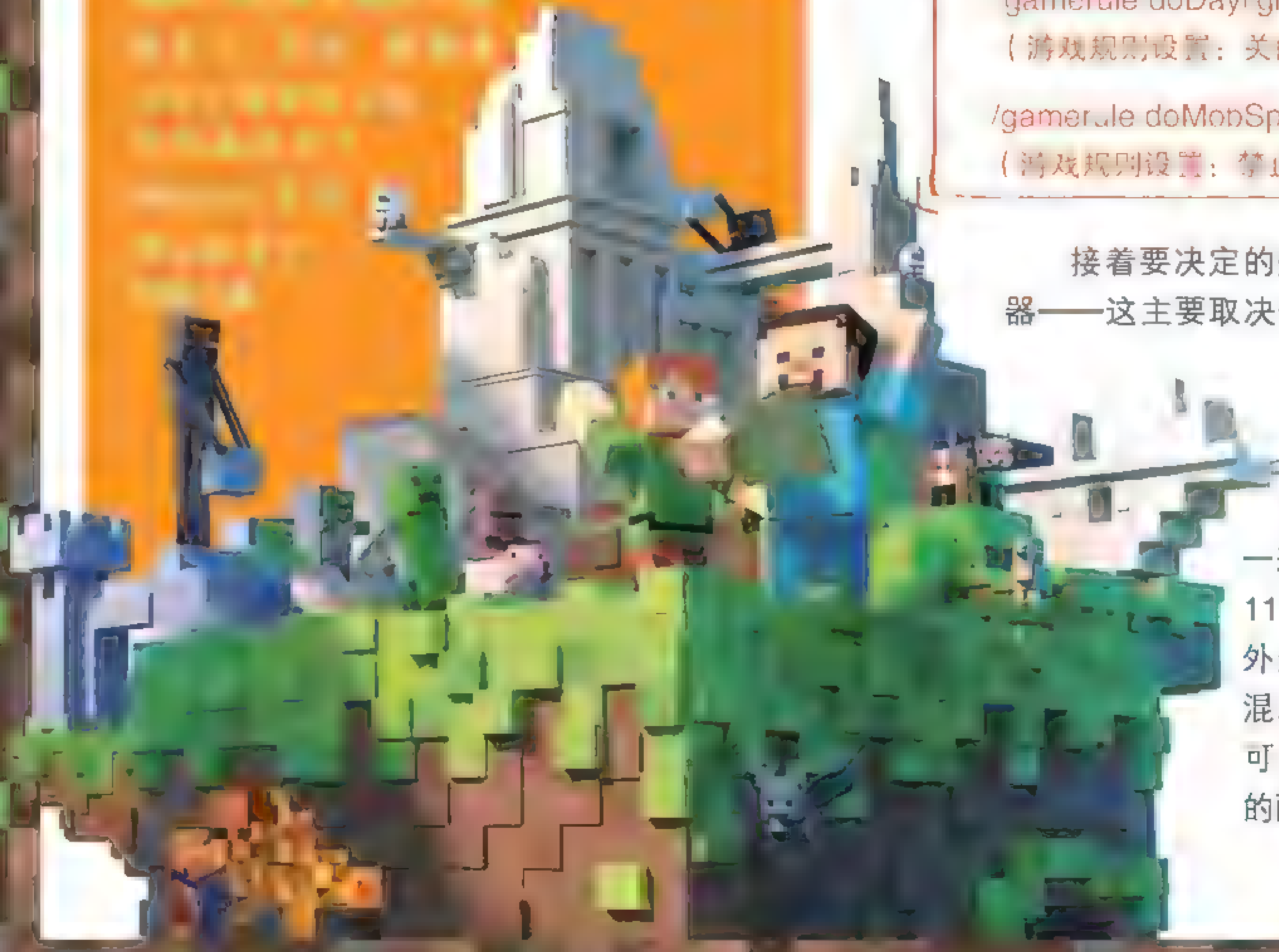
我们是红石工程师

——Minecraft 红石教程（下）

● 约修亚_RK

首先让我们创建一个新的世界吧。为了方便使用命令，把“允许作弊”打开，并把世界类型调为超平坦。在世界类型的下方点击“自定义”，选择“预设”，使用“红石俱备”。进入世界后，马上关闭日夜循环以及 Mob 的生成：

```
gamerule doDaylightCycle false
（游戏规则设置：关闭日夜循环）

/gamerule doMobSpawning false
（游戏规则设置：禁止 Mob 生成）
```



接着要决定的是搭多大的七段显示器——这主要取决于每节发光二极管的长度。方便起见，我们使用三格红石灯来代替一节发光二极管。这么一来，面板就是6格宽、11格高的白色混凝土，外边再套上一圈淡蓝色混凝土（当然，大家也可以使用其他自己喜欢的配色）。

使用三格红石灯作

为一个发光单元是因为被充能的方块可以给相邻的方块供电，因此我们只需要给中间那个红石灯充能，就能点亮一排（三个）红石灯，节省不少力气。如果要用更多的红石灯来制作更大的七段显示器的话，为了让每组红石灯一起点亮或熄灭，需要先把每组红石灯连接起来才行。

面板和边框可以使用命令快速生成(图 2)：

图 2

```
/fill ~5 ~1 ~-4 ~5 ~13 ~4 minecraft:light_blue_concrete
/fill ~5 ~2 ~-3 ~5 ~12 ~3 minecraft:white_concrete
```

（填充：从 (x1, y1, z1) 到 (x2, y2, z2)，用混凝土填充）

然后把发光二极管的部分敲掉，用红石灯补上（图 3）。如果想做一个比较小的七段显示器，可以制作成图 4 这个样子。

图 3

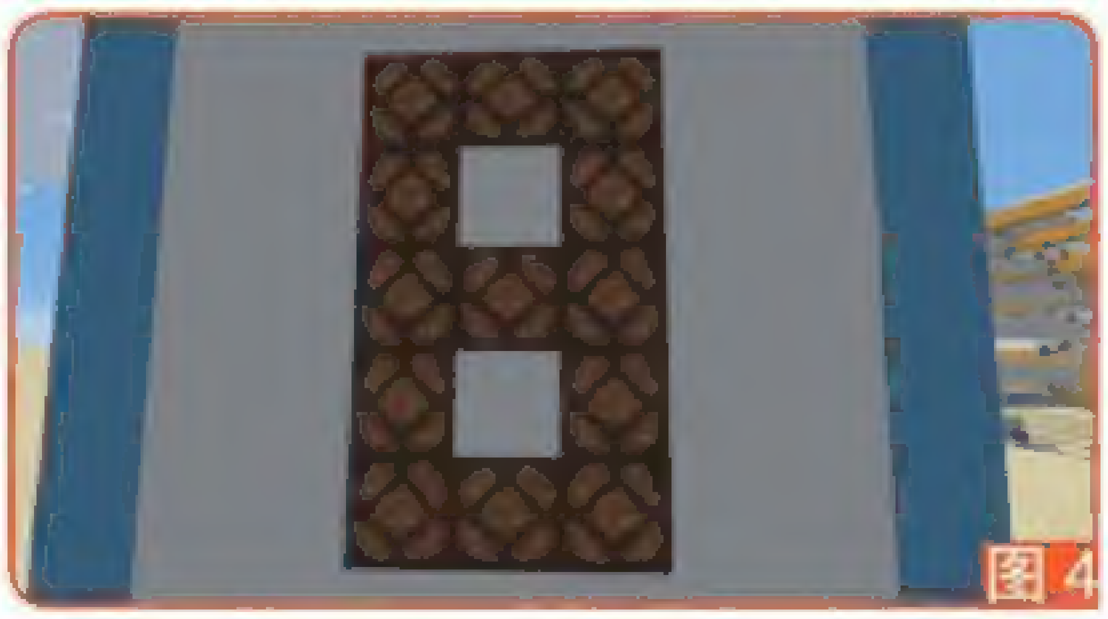


图 4

这样一来，屏幕的部分就做好了。

给红石灯组标号

在继续讲后面的内容之前，让我们先给每组灯编上号吧。从最上面的一组红石灯开始，顺时针依次记作 A 至 F，正中央的一组记作 G（图 5）。接下来，把不同数字对应的红石灯组（显示这个数字需要点亮的红石灯组）的字母写下来：

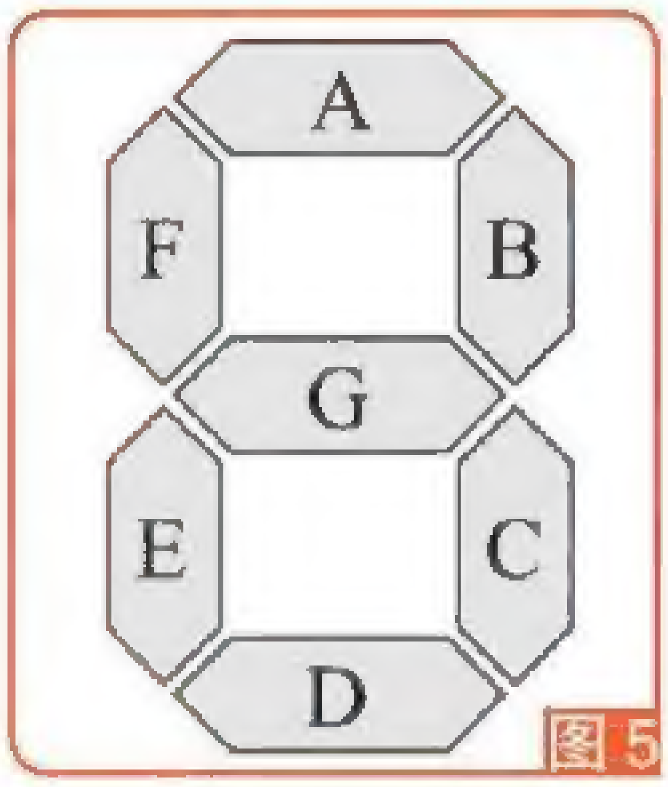


图 5

0	ABCDEF	5	ACDFG
1	BC	6	ACDEFG
2	ABDEG	7	ABC
3	ABCDG	8	ABCDEFG
4	BCFG	9	ABCDFG

根据这个表，我们也可以写出与每个红石灯组相关的数字：

A	0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	E	0, 2, 6, 8
B	0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9	F	0, 4, 5, 6, 8, 9
C	0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	G	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
D	0, 2, 3, 5, 6, 8, 9		

现在，从每个红石灯组中间的那个红石灯下方的方块后面延伸出一条长长的通道，并把它们按照 A 到 G 的顺序从上往下排成一列，全部铺上红石粉（图 6）。在连接的时候可能会稍微有些绕，但整体上还是比较简单的。需要注意的是，A 列的位置要比最高的红石灯还要高至少一格，

图 6

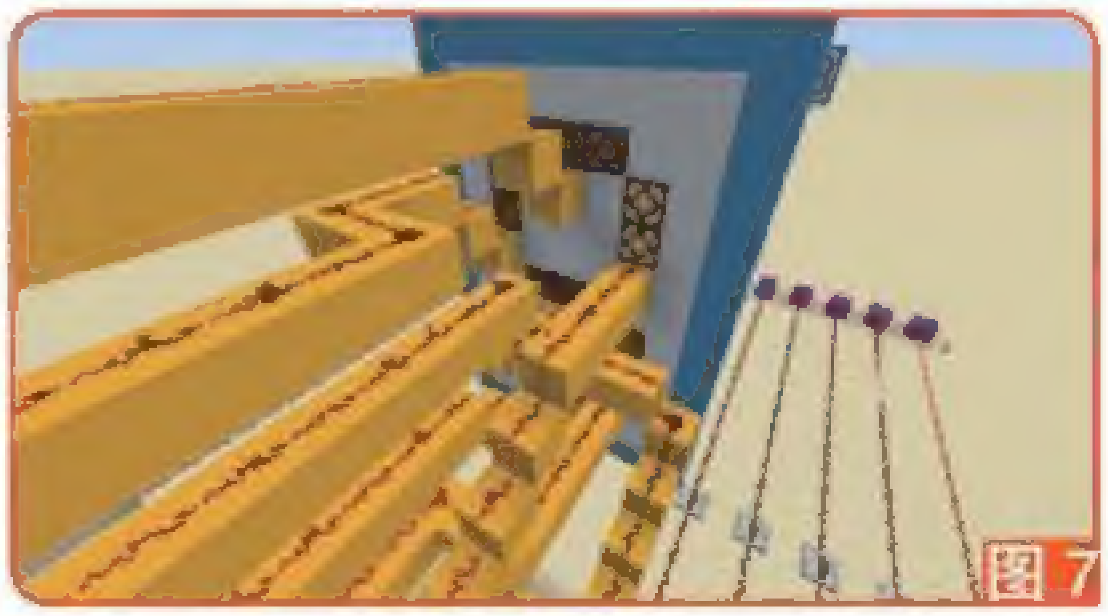


图 7

不然 G 列会放不下。我们可以换个角度看一下（图 7），大家在实际搭建的时候并不需要和图中的布局完全一样。

搭建通道以及连接红石线的时候也是可以使用命令的。比如说，我们现在站在一格黄色混凝土上，就可以用下面的命令来延伸通道并铺上红石线：

```
/fill ~ ~ ~ ~30 ~ ~ minecraft:yellow_concrete
/fill ~ ~ ~ ~30 ~ ~ minecraft:redstone_wire
```

之所以不从红石灯的正后方开始铺通道，是因为**红石线只会弱充能它所在的方块、下方的方块以及指向的非固体方块**。如果从红石灯的正后方开始铺通道的话，红石灯不会被供能，只会被它后方的方块供电，如此一来它左右两侧的红石灯就不会被点亮了。如果想要让三个红石灯一起点亮，就得**让红石线指向中间的那个红石灯**才行。

连接电路

先在显示屏的两侧放上 10 个按钮，分别代表 0 到 9。接着，在每个按钮的后边都拉出一条长长的红石线，与我们在上一步中搭建的通道平行（图 8）。

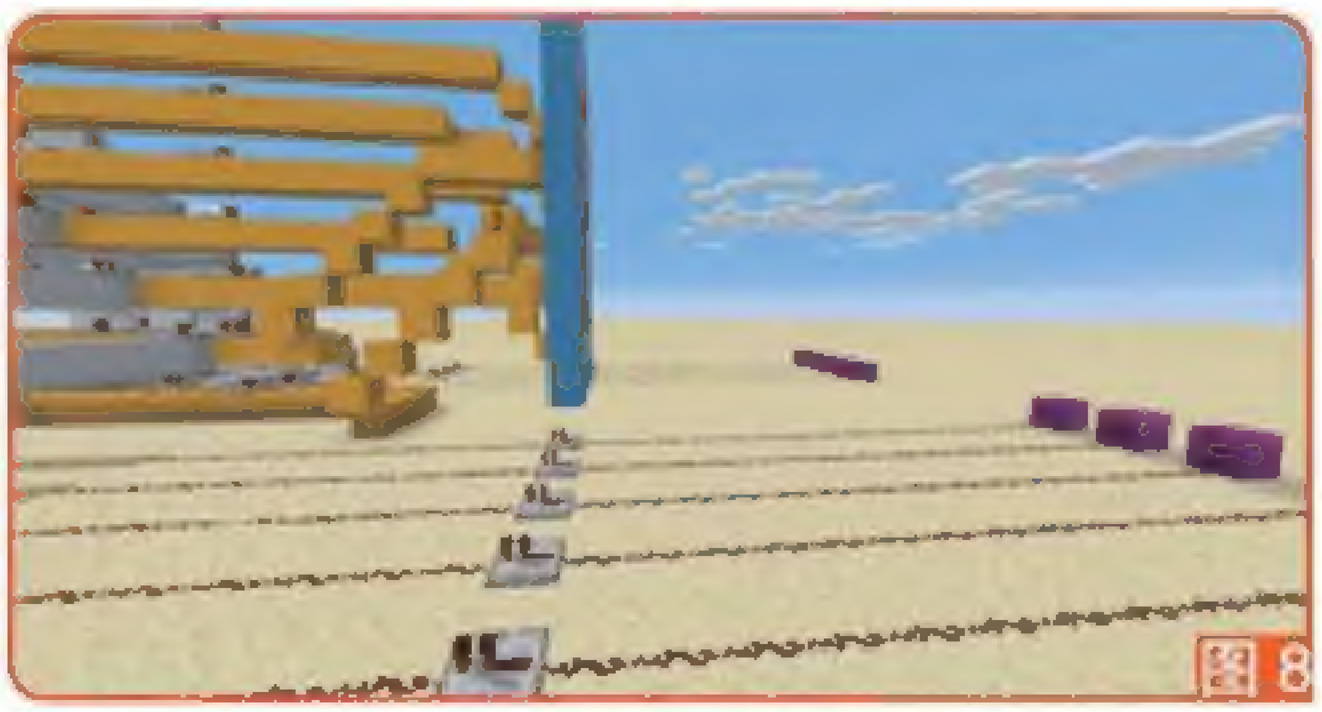


图 8

让我们从第一个按钮开始，找到一个合适的位置开始搭阶梯，直到最高层与 A 列平齐；接着回到阶梯的开始处，向右移动到第二个按钮的红石线上，往前走三格，再开始搭阶梯……如此循环，当按钮 0 到 4 搭好后，来到显示屏的另一侧，用同样的方式处理按钮 5 到 9。

小约在这里又偷了点儿懒——因为左半边和右半边是差不多的，就直接把方块复制了过去：

```
/clone x1 y1 z1 x2 y2 z2 x3 y3 z3 replace
```
（把 (x1, y1, z1) 到 (x2, y2, z2) 的方块复制到以 (x3, y3, z3) 为起点的位置，并替换原有方块）

完成后应该是图 9 这个样子。

图 9

如果 G 列太低，我们可能需要挖个槽，把按钮延伸出的这些红石线向下降一格（图 10），以避免与 G 列连接的方块将这些红石线截断。

图 10

接着，根据前面列出的表，把按钮延伸出的红石线对应连接到红石灯的红石线上。以按钮 0 为例（图 11），它对应的红石灯组是 A、B、C、D、E、F，因此阶梯从上到下延伸出了 6 个通道，上面铺上红石线。为了保证信号的顺利传递，并避免红石信号回流影响电路的其他部分，我们需要在阶梯到黄色通道这一段的起点和终点处各放置一个红石中继器（图 12）。

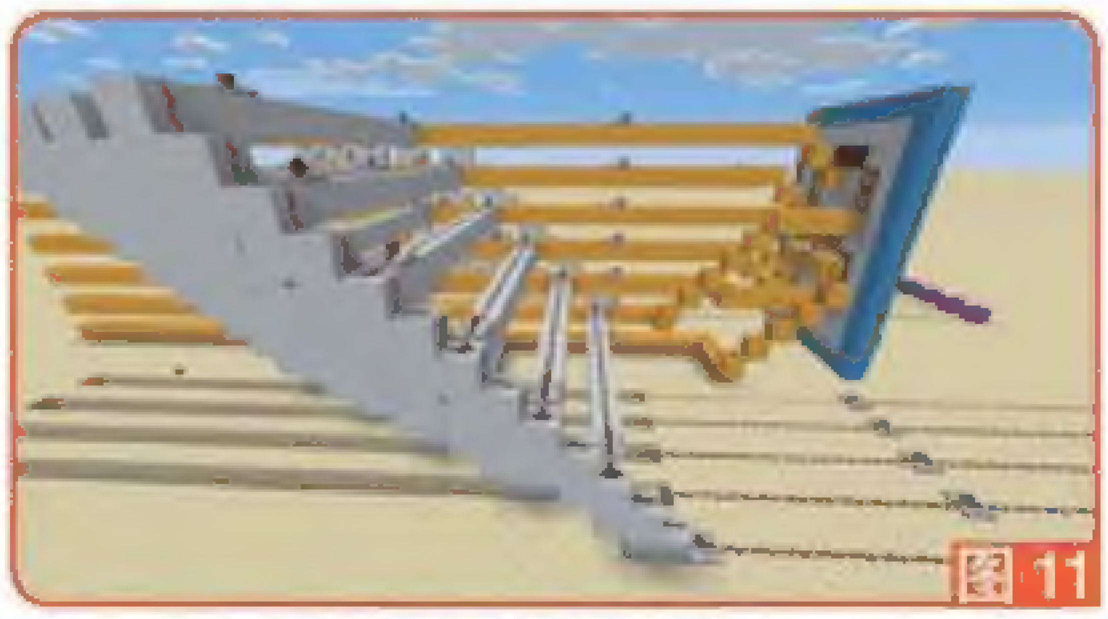


图 11

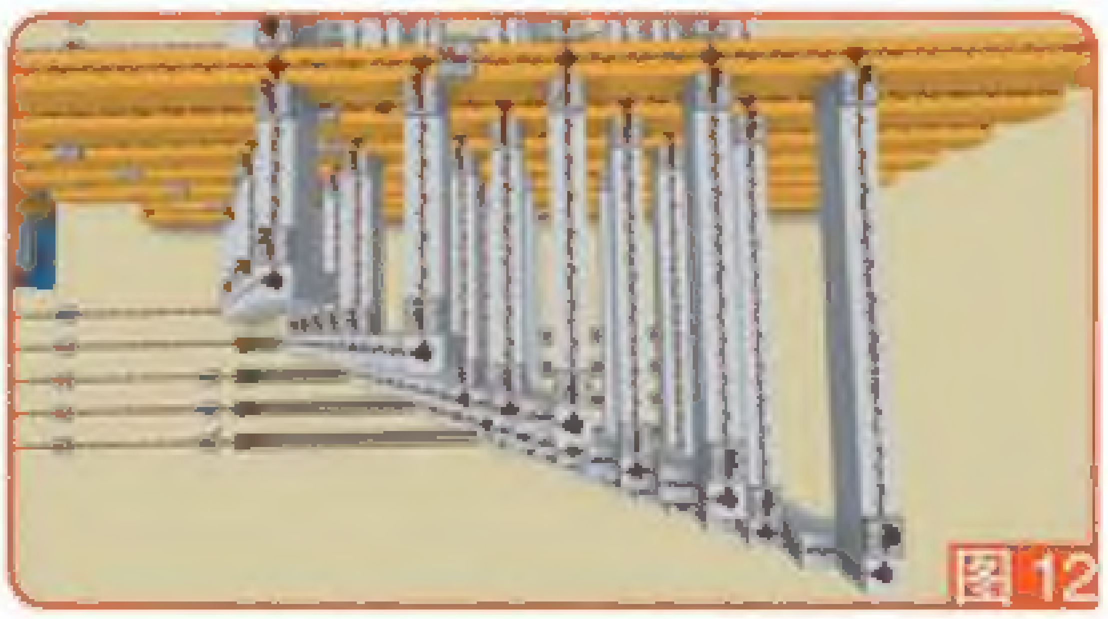


图 12

由于这个电路实在是太长了，而红石信号又只能传递 15 格，所以我们需要在适当的地方放上红石中继器来延续信号。在这里，需要注意两点：一是在阶梯上不能放红石中继器（与红石线不同）；二是红石中继器不要放错方向，否则红石信号无法传递。站在地上，朝面前放置红石中继器时，红石信号传递的方向就是从后向前；还有一种判断红石中继器方向的方法：拉杆所在的一侧就是红石信号的输入端。

这么一来，当我们按下按钮时，与之相连的红石线就会被激活，从而点亮对应的红石灯。在调试电路的时候，我们可以先把按钮替换成火把，看看有哪些红石灯亮了、有哪些红石灯没亮，然后摸着红石线过去修电路。

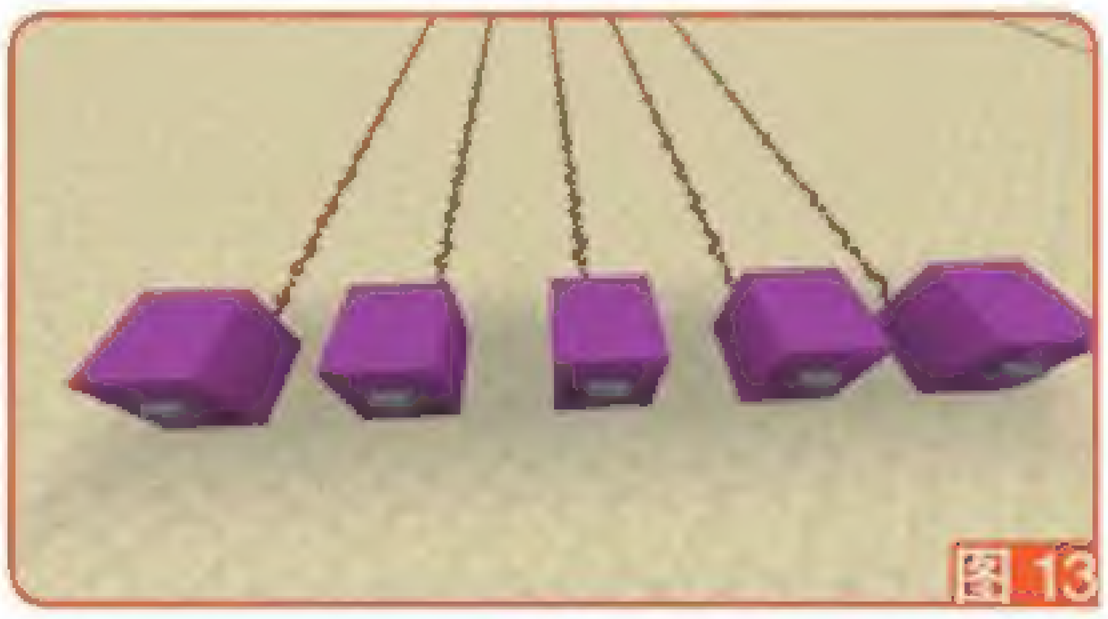


图 13

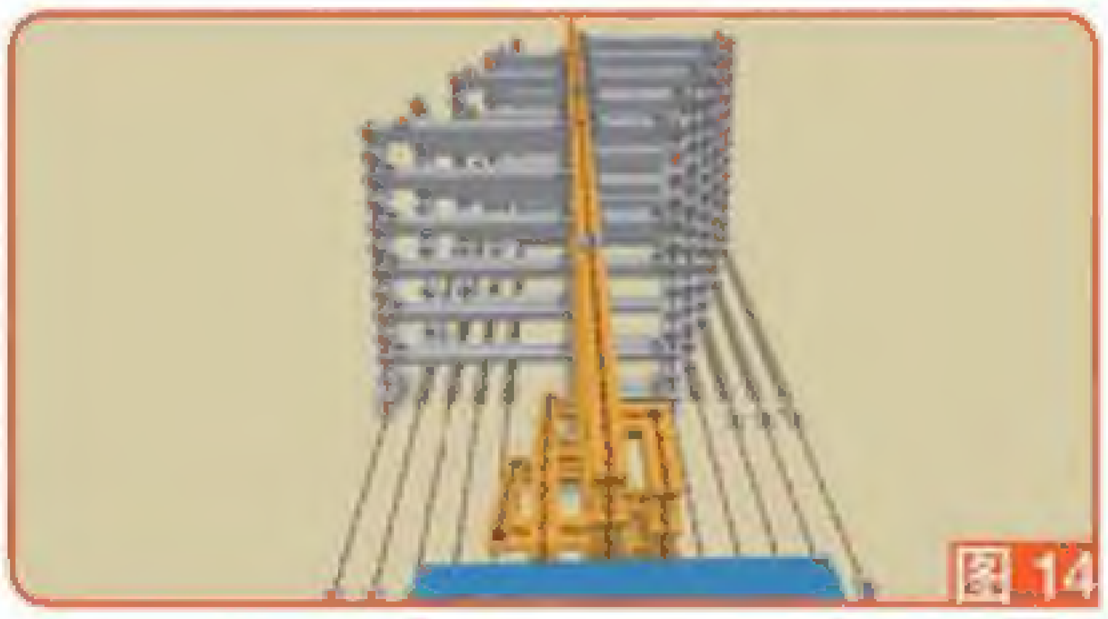


图 14

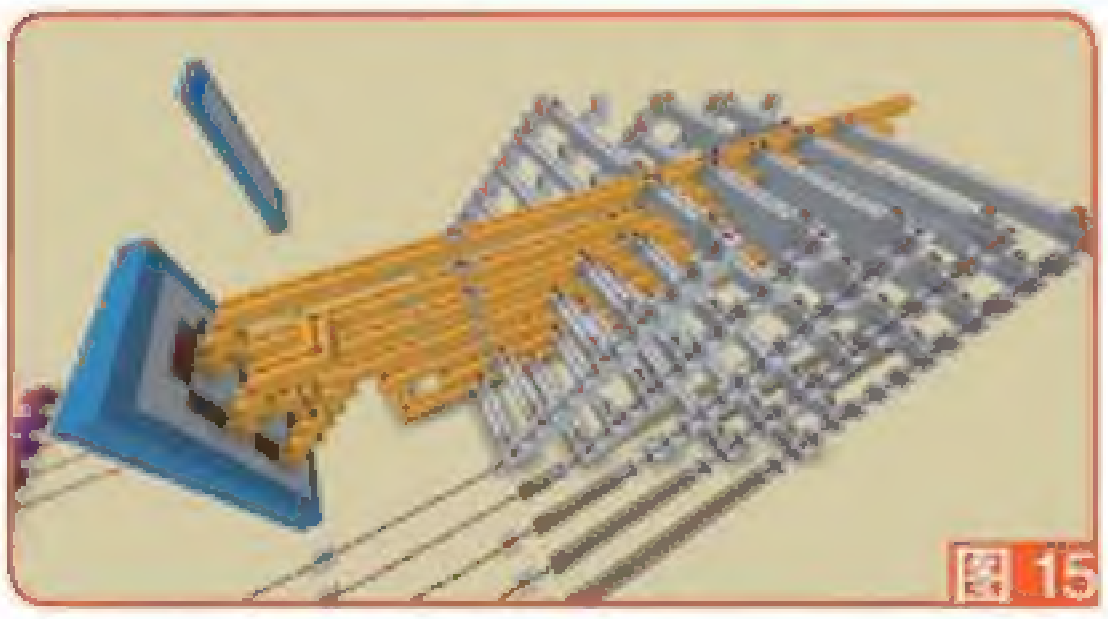


图 15

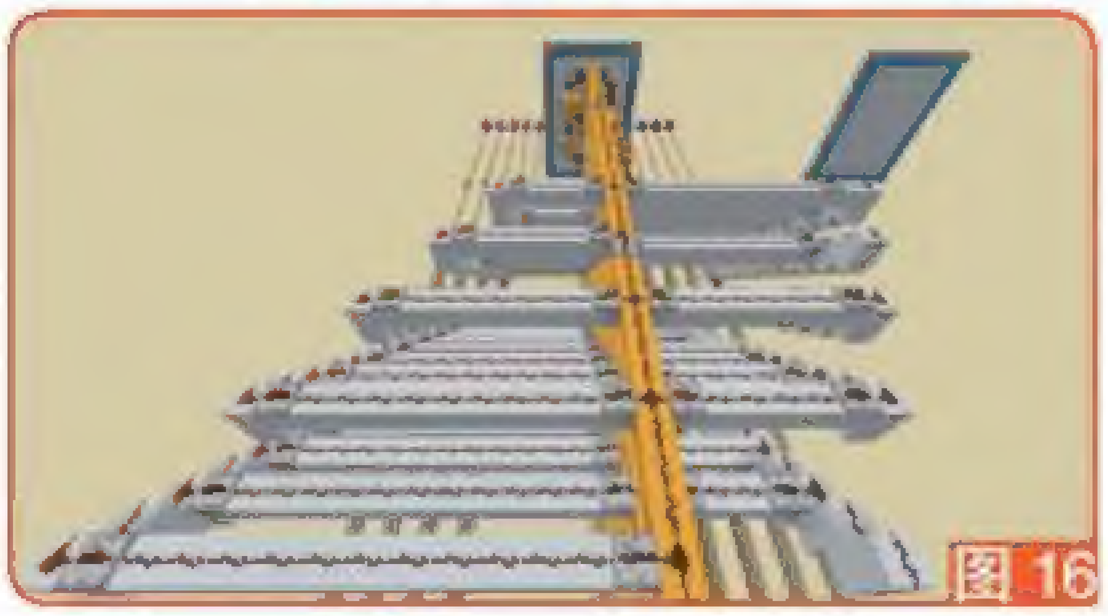


图 16

经过一段时间的工作，七段显示器终于大功告成啦（图 13 ~ 16）！

后记

其实，本期教程介绍的七段显示器的构造是相对冗余、笨重的。在《鱼干的红石教室》系列视频中，作者介绍了一种结构压缩得比较简洁的七段显示器（当然也有关于红石的其他内容），感兴趣的小读者可以自行搜索观看，小约在这里就不介绍啦。

七段显示器总共有 2^7，共计 128 种显示状态，虽说不能显示所有的字母，但 A、B、C、D、E、F 这些简单的字母还是可以显示的。如果加入更多的发光二极管（红石灯组）的话，可以显示更多信息。想要做出什么样的显示器，全由你决定！

在红石教程的开始小约也提到过，Minecraft 世界中的红石电路和现实世界中的数字电路既有相似之处，也有不同的地方。探索红石电路的世界并不需要学习太多的知识，但想要简化电路的话还是需要了解一些东西的。当各位小读者在现实中学习了电路知识之后，别忘了回到 Minecraft 中大展身手呀。

长达三期的红石教程就到此告一段落了，不知道大家有没有什么收获，又是否试着动手去搭建红石电路了呢？所谓实践出真知，只有自己亲自动手去做东西，才能称得上红石工程师哦。和往常一样，如果对 Minecraft 栏目有什么意见或建议，欢迎发送邮件至 JoshuaSRKF@gmail.com，小约将尽快回复。

本期的世界存档可以到 http://server.sforest.in/mc1907.zip 下载。

安卓手机使用二维码扫描软件扫描下方二维码并下载应用，打开后对准图片观看，即可畅游3D世界。（上期已经安装的用户点击“更新”即可观看。若出现问题，请卸载应用后重新扫描安装。）

坦克
Tank

坦克，是一种兼具强大的火力和装甲防护力的战斗车辆，它靠履带行走，具有很强的越野机动性，是现代陆战的主要武器，有“陆战之王”的美誉。

（请使用专门的二维码扫描软件扫描）

爱不释书 www.ai-book.net 安卓版

总第 376 期　每月 1 日出版
ISSN 1007-4449